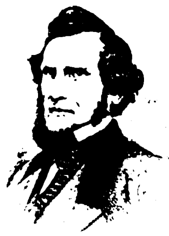
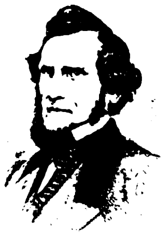
9









ZEITSCHRIFT

FÜR DAS

BERG-, HÜTTEN- UND SALINEN-WESEN

IM

PREUSSISCHEN STAATE.

HERAUSGEGEBEN

IM MINISTERIUM FÜR HANDEL UND GEWERBE.

DREIUNDVIERZIGSTER BAND.

STATISTISCHER THEIL.

BERLIN,
VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.
(VORM. ERNST & KORN).
1895.

INHALT.

(STATISTISCHER THEIL.)

Production

der Bergwerke, Salinen und Hütten des Preufsischen Staates

im Jahre 1894.

I. Production der

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte Förderung an absatzfähigen Producten im Laufe des Jahres: Menge (Tonnen)	Werth (M.)
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Mineralkohlen u. Bitumen.									
a) Steinkohlen.									
A. Oberbergamtsbezirk Breslau. [1]									
Schlesien.	Breslau	—	—	—	1	16	—	3 494 087	25 003 448
	Liegnitz	—	—	—	2	3	—	192 622	1 039 448
	Oppeln	—	—	—	3	53	—	17 204 672	93 811 808
	Summe A.	—	—	—	6	72	—	**20 891 381**	**119 854 704**
B. Oberbergamtsbezirk Halle.									
Sachsen.	Merseburg . . .	—	—	—	—	1	—	7 292	63 455
Hannover.	Hildesheim (z. Th.)	—	—	—	—	1	—	117	806
	Summe B.	—	—	—	—	2	—	**7 409**	**64 261**
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hannover.	Hannover . . .	—	—	—	—	7	—	420 066	3 325 824
	Hildesheim (z. Th.)	—	—	—	—	1	—	197	1 308
	Summe Provinz Hannover.	—	—	—	—	8	—	420 263	3 327 132
Hessen-Nassau.	Schaumb. Werke (1/2) [2]	—	—	—	—	1	—	118 712	1 118 258
	Summe C.	—	—	—	—	9	—	**538 975**	**4 445 390**
D. Oberbergamtsbezirk Dortmund.									
Hannover.	Osnabrück . . .	—	—	—	—	3	—	160 000	1 433 558
Westfalen.	Münster	—	—	—	—	12	—	4 730 317	32 032 715
	Minden	—	—	—	—	2	—	8 153	88 032
	Arnsberg (z. Th.)	2	1	—	—	102	—	24 602 117	155 201 819
	Summe Provinz Westfalen	2	1	—	—	116	—	29 340 587	187 322 566
Rheinprovinz.	Düsseldorf (z. Th.)	2	—	—	—	42	—	11 112 486	70 091 183
	Summe D.	4	1	—	—	161	—	**40 613 073**	**258 847 307**
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Rheinprovinz.	Düsseldorf (z. Th.)	—	—	—	—	1	—	342 495	2 397 465
	Trier	—	—	—	—	14	—	6 722 907	59 512 387
	Aachen	—	—	—	—	11	—	1 527 739	8 950 913
	Summe E.	—	—	—	—	26	—	**8 593 141**	**70 860 765**
	Summe a.	4	1	—	6	270	—	**70 643 979**	**454 072 427**

[1]) Die Anzahl der Bergwerke im Oberbergamtsbezirke Breslau entspricht nicht der früher angegebenen Anzahl, weil die Pachtfelder u. s. w. nicht mehr wie bisher als besondere Werke gezählt werden.

[2]) Die Schaumburger Werke gehören zur Hälfte dem Preußischen Fiscus, zur anderen Hälfte dem Fürstlich Schaumburg-Lippe'schen Fideikommiß; daher ist von der Production und der Arbeiterzahl nur die Hälfte in Ansatz gebracht.

Bergwerke.

Von der Gesammtförderung (Spalte 8 u. 9) sind als Verbrauch für den eigenen Bergwerksbetrieb und als Haldenverlust in Abgang zu stellen: Menge Tonnen	Werth M.	Bleibt absatzfähige Jahresproduction: Menge Tonnen	Werth im Ganzen M.	Werth auf die Tonne M.	Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten): unter Tage Köpfe	über Tage männliche Arbeiter Köpfe	über Tage weibliche Arbeiter Köpfe	überhaupt Köpfe
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
367 522	2 796 870	3 126 565	22 206 578	7,10	11 867	4 973	296	17 136
51 360	276 054	141 262	763 394	5,40	458	281	31	770
1 229 410	6 811 119	15 975 262	87 000 689	5,45	38 920	10 613	4 123	53 656
1 648 292	**9 884 043**	**19 243 089**	**109 970 661**	5,71	**51 245**	**15 867**	**4 450**	**71 562**
1 659	14 437	5 633	49 018	8,70	25	17	—	42
117	806	—	—	—	3	1	—	4
1 776	**15 243**	**5 633**	**49 018**	8,70	**28**	**18**	—	**46**
18 554	147 095	401 512	3 178 729	7,92	2 149	477	—	2 626
—	—	197	1 308	6,64	3	2	—	5
18 554	147 095	401 709	3 180 037	7,92	2 152	479	—	2 631
7 370	69 415	111 342	1 048 843	9,42	522	287	—	809
25 924	**216 510**	**513 051**	**4 228 880**	8,24	**2 674**	**766**	—	**3 440**
30 047	256 880	129 953	1 176 678	9,05	667	377	—	1 044
254 391	1 754 909	4 475 926	30 277 806	6,76	14 612	3 468	—	18 080
97	1 080	8 056	86 952	10,79	60	18	—	78
1 079 771	6 789 376	23 522 346	148 412 443	6,31	75 041	21 214	—	96 255
1 334 259	8 545 365	28 006 328	178 777 201	6,38	89 713	24 700	—	114 413
515 836	3 097 507	10 596 650	66 993 676	6,32	29 423	7 776	—	37 199
1 880 142	**11 899 752**	**38 732 931**	**246 947 555**	6,38	**119 803**	**32 853**	—	**152 656**
25 589	179 123	316 906	2 218 342	7,00	1 098	362	—	1 460
472 696	4 262 644	6 250 211	55 249 743	8,84	25 458	6 478	2	31 938
187 150	666 466	1 340 589	8 284 447	6,18	5 357	1 569	21	6 947
685 435	**5 108 233**	**7 907 706**	**65 752 532**	8,31	**31 913**	**8 409**	**23**	**40 345**
4 241 569	**27 123 781**	**66 402 410**	**426 948 646**	6,43	**205 663**	**57 913**	**4 473**	**268 049**

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte Förderung an absatzfähigen Producten im Laufe des Jahres: Menge (Tonnen)	Werth (M.)
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
b) Braunkohlen.									
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.									
Westpreussen.	Marienwerder . .	—	—	—	—	1	—	2 616	10 464
Posen.	Posen	—	—	—	—	3	—	18 534	65 847
	Bromberg . . .	—	—	—	—	1	—	8 832	22 787
	Summe Provinz Posen	—	—	—	—	4	—	27 366	88 634
Schlesien.	Breslau	—	—	—	—	2	—	9 499	44 214
	Liegnitz	—	—	—	1	26	—	438 847	1 500 281
	Oppeln	—	—	—	1	—	—	—	—
	Summe Provinz Schlesien	—	—	—	2	28	—	448 346	1 544 495
	Summe A.	—	—	—	2	33	—	478 328	1 643 593
B. Oberbergamtsbezirk Halle.									
Brandenburg.	Potsdam	1	—	—	1	7	—	287 082	952 286
	Frankfurt a. O. .	—	1	—	1	98	—	4 896 845	9 264 238
	Summe Provinz Brandenburg	1	1	—	2	105	—	5 183 927	10 216 524
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	26	—	3 204 037	10 012 167
	Merseburg . . .	3	1	—	1	153	—	7 332 170	17 051 936
	Summe Provinz Sachsen	3	1	—	1	179	—	10 536 207	27 064 103
	Summe B.	4	2	—	3	284	—	15 720 134	37 280 627
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	4	—	69 273	208 737
Hessen-Nassau.	Cassel	—	—	—	—	21	—	256 832	865 064
	Summe C.	—	—	—	—	25	—	326 105	1 073 801
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Hessen-Nassau.	Wiesbaden . . .	1	1	—	—	13	—	30 422	198 988
Rheinprovinz.	Cöln	1	—	1	—	26	—	1 190 828	1 759 339
	Aachen	—	—	—	1	1	—	45 245	95 014
	Summe Rheinprovinz	1	—	1	1	27	—	1 236 073	1 854 353
	Summe E.	2	1	1	1	40	—	1 266 495	2 053 341
	Summe b.	6	3	1	6	382	—	17 791 062	42 051 362
c) Graphit. Nichts.									
d) Asphalt.									
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hannover.	Hannover . . .	—	—	—	—	3	—	14 108	178 150
e) Erdöl.									
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hannover.	Hannover . . .	—	—	—	—	—	1	3	360
	Hildesheim . . .	—	—	—	—	3	—	509	74 200
	Lüneburg . . .	—	—	—	—	3	—	1 088	84 603
	Summe e.	—	—	—	—	6	1	1 600	159 163
	Summe 1.	10	4	1	12	661	1	88 450 749	496 461 102

Von der Gesammtförderung (Spalte 8 u. 9) sind als Verbrauch für den eigenen Bergwerksbetrieb und als Haldenverlust in Abgang zu stellen		Bleibt absatzfähige Jahresproduction			Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
			Werth			über Tage		
Menge Tonnen	Werth M.	Menge Tonnen	im Ganzen M.	auf die Tonne M.	unter Tage Köpfe	männliche Arbeiter Köpfe	weibliche Arbeiter Köpfe	überhaupt Köpfe
10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
900	3 600	1 716	6 864	4,00	11	34	—	45
4 085	14 212	14 449	51 635	3,57	36	18	1	55
2 205	5 689	6 627	17 098	2,58	15	9	—	24
6 290	19 901	21 076	68 733	3,26	51	27	1	79
1 517	7 091	7 982	37 123	4,65	28	17	—	45
101 085	362 139	337 762	1 138 142	3,37	585	428	74	1 087
—	—	—	—	—	—	1	—	1
102 602	369 230	345 744	1 175 265	3,40	613	446	74	1 133
109 792	**392 731**	**368 536**	**1 250 862**	**3,39**	**675**	**507**	**75**	**1 257**
95 306	318 473	191 776	633 813	3,30	486	293	8	787
1 144 642	2 162 368	3 752 203	7 101 870	1,89	3 012	3 632	178	6 822
1 239 948	2 480 841	3 943 979	7 735 683	1,96	3 498	3 925	186	7 609
397 689	1 242 005	2 806 348	8 770 162	3,13	2 614	2 220	11	4 845
1 424 379	3 363 613	5 907 791	13 688 323	2,32	4 232	7 046	309	11 587
1 822 068	4 605 618	8 714 139	22 458 485	2,58	6 846	9 266	320	16 432
3 062 016	**7 086 459**	**12 658 118**	**30 194 168**	**2,39**	**10 344**	**13 191**	**506**	**24 041**
17 390	52 640	51 883	156 097	3,01	97	209	—	306
24 858	74 820	231 974	790 244	3,41	527	265	—	792
42 248	**127 460**	**283 857**	**946 341**	**3,33**	**624**	**474**	**—**	**1 098**
2 085	10 943	28 337	188 045	6,64	324	50	—	374
412 196	588 467	778 632	1 170 872	1,50	153	1 633	8	1 794
20 204	42 428	25 041	52 586	2,10	—	135	1	136
432 400	630 895	803 673	1 223 458	1,52	153	1 768	9	1 930
434 485	**641 838**	**832 010**	**1 411 503**	**1,70**	**477**	**1 818**	**9**	**2 304**
3 648 541	**8 248 488**	**14 142 521**	**33 802 874**	**2,39**	**12 120**	**15 990**	**590**	**28 700**
—	—	**14 108**	**178 150**	**12,63**	**28**	**60**	**—**	**88**
—	—	3	360	120,00		(unter Asphalt)		
—	—	509	74 200	145,78	—	29	—	29
—	—	1 088	84 603	77,76	—	30	—	30
—	—	**1 600**	**159 163**	**99,48**	—	**59**	—	**59**
7 890 110	**35 372 269**	**80 560 639**	**461 088 833**	**5,72**	**217 811**	**74 022**	**5 063**	**296 896**

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte Förderung an absatzfähigen Producten im Laufe des Jahres: Menge Tonnen	Menge kg	Werth M.
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
2. Mineralsalze.										
a) Steinsalz.										
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
Posen.	Bromberg . . .	—	—	—	—	2	—	33 066	—	272 098
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	1	3	252 789	628	934 892
	Erfurt	—	—	—	—	1	—	[1]) 17 141	271	101 705
	Summe B.	—	—	—	—	2	3	269 930	899	1 036 597
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Hohenzollernsche Lande		—	—	—	—	1	—	2 813	375	8 609
	Summe a.	—	—	—	—	5	3	305 810	274	1 317 304
b) Kainit.										
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	—	5	456 920	105	6 246 851
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	1	—	72 249	122	1 011 488
	Summe b.	—	—	—	—	1	5	529 169	227	7 258 339
c) Andere Kalisalze.										
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	6	—	575 925	897	7 090 951
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	—	1	49 736	360	497 364
	Summe c.	—	—	—	—	6	1	625 662	257	7 588 315
d) Bittersalze.										
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	—	3	7 491	570	64 904
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	—	1	242	612	2 426
	Summe d.	—	—	—	—	—	4	7 734	182	67 330
e) Borazit (reiner).										
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	—	—	—	—	—	4	162	944	41 661
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	—	1	1	200	300
	Summe e.	—	—	—	—	—	5	164	144	41 961
	Summe 2.	—	—	—	—	12	18	1 468 540	084	16 273 249

[1]) Außerdem 158,4 t Anhydrit mit 317 M. Werth.

Von der Förderung (Spalte 8 u. 9) sind aufgelöst, umgesotten oder zum Umsieden abgegeben			Bleibt an absatzfähigem Rohsalz als Jahresproduction				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13.	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	33 066	—	272 098	8,23	52	54	7	113
100 763	066	191 775	152 026	562	743 117	4,89	48	29	—	77
10 006	150	58 635	7 135	121	43 070	6,04	32	25	—	57
110 769	216	250 410	159 161	688	786 187	4,94	80	54	—	134
2 345	224	5 206	468	151	3 403	7,27	7	17	—	24
113 114	440	255 616	192 695	834	1 061 688	5,51	139	125	7	271
56 333	200	747 316	400 586	905	5 499 535	13,73	(unter „Andere Kalisalze")			
4 777	800	66 882	67 471	822	944 606	14,00	247	129	—	376
61 110	500	814 198	468 058	727	6 444 141	13,77	247	129	—	376
463 434	555	5 690 247	112 491	342	1 400 704	12,45	2 760	1 217	—	3 977
46 092	300	460 923	3 644	060	36 441	10,00	(unter Kainit)			
509 526	855	6 151 170	116 135	402	1 437 145	12,37	2 760	1 217	—	3 977
—	—	—	7 491	570	64 904	8,66	(unter „Andere Kalisalze")			
—	—	—	242	612	2 426	10,00	(unter Kainit)			
—	—	—	7 734	182	67 330	8,71	—	—	—	—
—	—	—	162	944	41 661	255,68	(unter „Andere Kalisalze")			
—	—	—	1	200	300	250,00	(unter Kainit)			
—	—	—	164	144	41 961	255,64	—	—	—	—
683 751	795	7 220 984	784 788	289	9 052 265	11,53	3 146	1 471	7	4 624

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte im Laufe des Jahres gewonnene Production an aufbereiteten Erzen: Menge Tonnen	kg	Werth M.
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
3. Erze.										
a) Eisenerze.										
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
Schlesien.	Breslau	—	—	—	—	—	5	4 941	—	27 595
	Liegnitz	—	—	—	—	1	—	27 957	—	357 802
	Oppeln	—	—	—	6	32	9	582 115	—	3 018 518
	Summe A.	—	—	—	6	33	14	615 013	—	3 403 915
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Magdeburg . . .	1	—	—	—	1	—	520	—	3 450
	Erfurt	—	—	—	—	1	—	48 873	—	206 733
	Summe B.	1	—	—	—	2	—	49 393	—	210 183
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	1	3	11	—	371 181	—	1 438 917
Hessen-Nassau.	Cassel	—	—	—	—	8	—	55 218	—	244 397
	Summe C.	—	—	1	3	19	—	426 399	—	1 683 314
D. Oberbergamtsbezirk Dortmund.										
Hannover.	Osnabrück . . .	—	—	—	—	2	—	121 702	—	428 154
Westfalen.	Münster	—	—	—	—	6	—	43 841	—	139 510
	Minden	—	—	—	—	4	—	80 767	—	417 791
	Arnsberg (z. Th.) .	—	—	—	—	5	1	116 160	—	551 938
	Summe Provinz Westfalen	—	—	—	—	15	1	240 768	—	1 109 239
Rheinprovinz.	Düsseldorf (z. Th.)	—	—	—	—	1	—	6 568	—	39 468
	Summe D.	—	—	—	—	18	1	369 038	—	1 576 861
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.) .	9	—	—	2	44	7	968 160	206	6 588 591
Hessen-Nassau.	Wiesbaden . . .	11	6	1	4	123	6	592 994	042	4 017 434
Rheinprovinz.	Coblenz	16	5	—	7	91	1	943 453	947	6 810 521
	Cöln	1	—	—	—	3	2	27 053	540	184 570
	Aachen	—	—	—	1	5	2	20 941	322	89 505
	Summe Rheinprovinz	17	5	—	8	99	5	991 448	809	7 084 596
	Summe E.	37	11	1	14	266	18	2 552 603	057	17 690 621
	Summe a.	38	11	2	23	338	33	4 012 446	057	24 564 894
Außerdem:										
Fürstenthum Waldeck		—	—	—	—	2	—	38 902	860	154 679

Von der Production (Spalte 8 u. 9) sind zum Verbrauch ohne Verhüttung abgegeben (so dass sie für die Metallgewinnung nicht in Betracht kommen)			Bleibt als Jahresproduction an aufbereiteten Erzen für die Metallgewinnung				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13.	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	4 941	—	27 595	5,58		(unter Steinkohlen)		
—	—	—	27 957	—	357 802	12,80	205	27	—	232
—	—	—	582 115	—	3 018 518	5,19	1 658	991	1 604	4 253
—	—	—	**615 013**	—	**3 403 915**	**5,53**	**1 863**	**1 018**	**1 604**	**4 485**
—	—	—	520	—	3 450	6,63	—	3	—	3
—	—	—	48 873	—	206 733	4,23	123	24	—	147
—	—	—	**49 393**	—	**210 183**	**4,26**	**123**	**27**	—	**150**
—	—	—	371 181	—	1 438 917	3,88	49	521	7	577
—	—	—	55 218	—	244 397	4,43	276	88	—	364
—	—	—	**426 399**	—	**1 683 314**	**3,95**	**325**	**609**	**7**	**941**
—	—	—	121 702	—	428 154	3,52	60	280	—	340
—	—	—	43 841	—	139 510	3,18	153	59	—	212
—	—	—	80 767	—	417 791	5,17	276	99	—	375
—	—	—	116 160	—	551 938	4,75	277	102	—	379
—	—	—	240 768	—	1 109 239	4,61	706	260	—	966
—	—	—	6 568	—	39 468	6,01	27	—	—	27
—	—	—	**369 038**	—	**1 576 861**	**4,27**	**793**	**540**	—	**1 333**
—	—	—	968 160	206	6 588 591	6,81	3 983	1 447	140	5 570
2 821	240	32 055	590 172	802	3 985 379	6,75	3 630	949	—	4 579
315	150	6 233	943 138	797	6 804 288	7,21	5 088	1 763	92	6 943
132	340	1 654	26 921	200	182 916	6,79	128	34	—	162
—	—	—	20 941	322	89 505	4,27	84	35	—	119
447	490	7 887	991 001	319	7 076 709	7,14	5 300	1 832	92	7 224
3 268	**780**	**39 942**	**2 549 334**	**827**	**17 650 679**	**6,92**	**12 913**	**4 228**	**232**	**17 373**
3 268	**780**	**39 942**	**4 009 177**	**827**	**24 524 952**	**6,12**	**16 017**	**6 422**	**1 843**	**24 282**
—	—	—	38 902	860	154 679	3,98	164	39	—	203

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte im Laufe des Jahres gewonnene Production an aufbereiteten Erzen: Menge Tonnen	Menge kg	Werth M.
1.		2	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
b) Zinkerze.										
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
Schlesien.	Oppeln	—	—	—	—	21	1	589 240	—	5 095 962
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim	—	—	—	—	—	2	12 463	685	889 742
D. Oberbergamtsbezirk Dortmund.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.)	—	—	—	—	3	—	13 378	—	289 076
Rheinprovinz.	Düsseldorf (z. Th.)	1	—	—	—	2	1	8 937	—	190 070
	Summe D.	1	—	—	—	5	1	22 315	—	479 146
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.)	4	—	1	—	6	14	22 851	865	740 783
Hessen-Nassau.	Wiesbaden	—	—	1	—	—	6	15 660	737	663 630
Rheinprovinz.	Coblenz	—	—	—	—	2	6	7 568	864	148 441
	Cöln	2	—	—	—	8	2	37 050	004	1 452 201
	Trier	—	—	—	—	—	1	185	624	5 500
	Aachen	—	—	—	—	2	—	20 309	336	792 806
	Summe Rheinprovinz	2	—	—	—	12	9	65 113	828	2 398 948
	Summe E.	6	—	2	—	18	29	103 626	480	3 803 361
	Summe b.	7	—	2	—	44	33	727 645	115	10 268 211
c) Bleierze.										
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
Schlesien.	Oppeln	—	—	—	—	2	13	32 507	570	2 291 039
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim	2	1	—	—	4	—	[1]) 12 932	119	1 705 008
Communion-Unterharz (4/7) [2])		—	—	—	—	—	1	19 207	570	157 003
	Summe C.	2	1	—	—	4	1	32 139	689	1 862 011
D. Oberbergamtsbezirk Dortmund.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.)	1	—	—	—	—	1	77	—	4 620
Rheinprovinz.	Düsseldorf (z. Th.)	2	—	—	—	3	2	589	—	18 556
	Summe D.	3	—	—	—	3	3	666	—	23 176

[1]) Hierunter 843,773 t Bleierze im Werthe von 99 920 M., welche auf einem auf Braunschweigischem Gebiet belegenen Betriebspunkte mit 108 Arbeitern (42 unter und 66 über Tage) gewonnen wurden.

[2]) An den Communion-Unterharzischen Werken ist das Königreich Preußen zu 4/7 und das Herzogthum Braunschweig zu 3/7 berechtigt; deshalb sind hier, wie bei allen anderen Productionsgegenständen dieser Werke, von der Menge, dem Werthe und der Arbeiterzahl nur 4/7 in Ansatz gebracht.

Von der Production (Spalte 8 u. 9) sind zum Verbrauch ohne Verhüttung abgegeben (so daß sie für die Metallgewinnung nicht in Betracht kommen)			Bleibt als Jahresproduction an aufbereiteten Erzen für die Metallgewinnung				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13.	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	589 240	—	5 095 962	8,65	5 099	2 177	2 450	9 726
—	—	—	12 463	685	889 742	71,39		(unter Bleierze)		
—	—	—	13 378	—	289 076	21,61	224	130	12	366
—	—	—	8 937	—	190 070	21,27	335	185	11	531
—	—	—	22 315	—	479 146	21,47	559	315	23	897
—	—	—	22 851	865	740 783	32,42	433	207	25	665
—	—	—	15 660	737	663 630	42,38	4	3	—	7
—	—	—	7 568	864	148 441	19,61	124	137	19	280
—	—	—	37 050	004	1 452 201	39,20	1 059	589	14	1 662
—	—	—	185	624	5 500	29,63		(unter Bleierze)		
—	—	—	20 309	336	792 806	39,04	755	319	52	1 126
—	—	—	65 113	828	2 398 948	36,84	1 938	1 045	85	3 068
—	—	—	103 626	430	3 803 361	36,70	2 375	1 255	110	3 740
—	—	—	727 645	115	10 268 211	14,11	8 033	3 747	2 583	14 363
—	—	—	32 507	570	2 291 039	70,48	414	212	104	730
—	—	—	12 932	119	1 705 008	131,84	2 037	1 503	—	3 540
—	—	—	19 207	570	157 003	8,17		(unter Kupfererze)		
—	—	—	32 139	689	1 862 011	57,93	2 037	1 503	—	3 540
—	—	—	77	—	4 620	60,00	2	—	—	2
—	—	—	589	—	18 556	31,50	138	46	2	186
—	—	—	666	—	23 176	34,80	140	46	2	188

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz	Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte im Laufe des Jahres gewonnene Production an aufbereiteten Erzen: Menge Tonnen	kg	Werth M.
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
Ferner: **c) Bleierze.**										
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.) .	15	—	5	1	17	6	12 900	521	1 280 797
Hessen-Nassau.	Wiesbaden . . .	8	3	—	2	6	—	11 260	757	1 075 386
Rheinprovinz.	Coblenz	8	—	1	1	7	4	8 251	970	921 433
	Cöln	7	1	—	—	7	7	9 265	681	813 542
	Trier	—	—	—	—	1	—	38	527	3 500
	Aachen	2	1	—	1	4	2	37 693	024	3 329 482
	Summe Rheinprovinz	17	2	1	2	19	13	55 249	202	5 067 957
	Summe E.	**40**	**5**	**6**	**5**	**42**	**19**	**79 410**	**480**	**7 424 140**
	Summe c.	**45**	**6**	**6**	**5**	**51**	**36**	**144 723**	**789**	**11 600 366**
d) Kupfererze.										
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
Schlesien.	Liegnitz	—	—	—	—	**1**	—	**25**	—	**3 428**
B. Oberbergamtsbezirk Halle.										
Sachsen.	Merseburg . . .	—	—	—	**1**	**2**	—	**521 258**	**840**	**15 597 061**
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	—	2	408	663	25 940
Communion Unterharz ($^1/_7$) . . .		—	—	—	—	1	—	12 076	177	248 914
	Summe C.	—	—	—	—	**1**	**2**	**12 484**	**840**	**274 854**
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Westfalen.	Arnsberg (z. Th.) .	2	1	—	—	3	25	41 626	039	126 219
Hessen-Nassau.	Wiesbaden . . .	3	—	1	—	—	5	386	855	15 758
Rheinprovinz.	Coblenz	—	—	—	—	—	20	3 322	102	31 580
	Aachen	—	—	—	—	—	1	28	750	1 438
	Summe Rheinprovinz	—	—	—	—	—	21	3 350	852	33 018
	Summe E.	**5**	**1**	**1**	—	**3**	**51**	**45 363**	**746**	**174 995**
	Summe d.	**5**	**1**	**1**	**1**	**7**	**53**	**579 132**	**426**	**16 050 338**
Ausserdem: Fürstenthum Waldeck		1	—	—	—	—	—	—	—	—
e) Silber- und Golderze.										
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
Hannover.	Hildesheim . . .	—	—	—	—	—	**1**	**6**	**376**	**37 123**
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
Hessen-Nassau.	Wiesbaden . . .	**2**	**1**	—	—	—	—	—	—	—
	Summe e.	**2**	**1**	—	—	—	**1**	**6**	**376**	**37 123**
f) Zinnerze. Nichts.										

Von der Production (Spalte 8 u. 9) sind zum Verbrauch ohne Verhüttung abgegeben (so daß sie für die Metallgewinnung nicht in Betracht kommen)			Bleibt als Jahresproduction an aufbereiteten Erzen für die Metallgewinnung				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13.	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	12 900	521	1 280 797	99,28	1 359	662	133	2 154
—	—	—	11 260	757	1 075 386	95,50	1 226	865	63	2 154
—	—	—	8 251	970	921 433	111,66	374	275	78	727
—	—	—	9 265	681	813 542	87,80	503	307	12	822
—	—	--	38	527	3 500	90,85	8	—	—	8
2 087	504	300 091	35 605	520	3 029 391	85,08	1 078	1 178	24	2 280
2 087	504	300 091	53 161	698	4 767 866	89,69	1 963	1 760	114	3 837
2 087	**504**	**300 091**	**77 322**	**976**	**7 124 049**	**92,13**	**4 548**	**3 287**	**310**	**8 145**
2 087	**504**	**300 091**	**142 636**	**285**	**11 300 275**	**79,22**	**7 139**	**5 048**	**416**	**12 603**
—	—	—	25	—	3 428	137,12	6	—	—	6
—	—	—	521 258	840	15 597 061	29,92	10 060	2 898	—	12 958
—	—	—	408	663	25 940	63,48	(unter Bleierze)			
—	—	—	12 076	177	248 914	20,61	168	63	—	231
—	—	—	12 484	840	274 854	22,02	168	63	—	231
—	—	—	41 626	089	126 219	3,03	220	82	1	303
—	—	—	386	855	15 758	40,73	10	—	—	10
—	—	—	3 322	102	31 580	9,51	(unter Eisen-, Zink- und Bleierze)			
—	—	—	28	750	1 438	50,02	(unter Bleierze)			
—	—	—	3 350	852	33 018	9,85	—	—	—	—
—	—	—	45 363	746	174 995	3,86	230	82	1	313
—	—	—	579 132	426	16 050 338	27,71	10 464	3 043	1	13 508
—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
—	—	—	6	876	37 123	5 822,30	(unter Bleierze)			
—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	6
—	—	—	6	876	37 123	5 822,30	6	—	—	6

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz / Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Aus- oder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte im Laufe des Jahres gewonnene Production an aufbereiteten Erzen: Menge Tonnen	Menge kg	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
g) Quecksilbererze.									
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Rheinprovinz. Cöln	—	—	1	—	—	—	—	—	—
h) Kobalterze.									
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hessen-Nassau. Cassel	—	—	—	—	2	—	117	—	17 115
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Westfalen. Arnsberg (z. Th.) .	—	—	—	—	—	2	86	170	5 850
Summe h.	—	—	—	—	2	2	203	170	22 965
i) Nickelerze.									
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.									
Schlesien. Breslau	—	—	—	—	3	—	1 341	—	53 640
B. Oberbergamtsbezirk Halle.									
Sachsen. Merseburg . . .	—	—	—	—	—	1	—	185	12
Summe i.	—	—	—	—	3	1	1 341	185	53 652
k) Antimonerze. Nichts.									
l) Arsenikerze.									
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.									
Schlesien. Breslau	—	—	—	—	1	—	2 222	—	88 880
Liegnitz	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Summe l.	—	—	—	2	1	—	2 222	—	88 880
m) Manganerze.									
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Hessen-Nassau. Wiesbaden . . .	2	—	1	1	7	2	5 183	187	65 085
Rheinprovinz. Coblenz	1	—	1	—	3	1	37 342	500	330 716
Summe m.	3	—	2	1	10	3	42 525	687	395 801
Außerdem:									
Fürstenthum Waldeck	—	—	—	—	1	—	2	200	488
n) Wismutherze. } Nichts.									
o) Uranerze. } Nichts.									
p) Wolframerze. } Nichts.									
q) Schwefelkies.									
A. Oberbergamtsbezirk Breslau.									
Schlesien. Oppeln	—	—	—	—	—	12	3 523	—	25 309

Von der Production (Spalte 8 u. 9) sind zum Verbrauch ohne Verhüttung abgegeben (so daß sie für die Metallgewinnung nicht in Betracht kommen)			Bleibt als Jahresproduction an aufbereiteten Erzen für die Metallgewinnung				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13.	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	—	—	—	—	11	1	—	12
60	—	6 689	57	—	10 426	182,91	57	14	10	81
—	—	—	86	170	5 850	67,89	(unter Eisenerze)			
60	**—**	**6 689**	**143**	**170**	**16 276**	**113,68**	**57**	**14**	**10**	**81**
—	—	—	1 341	—	53 640	40,00	57	8	2	67
—	—	—	—	185	12	88,89	(unter Kupfererze)			
—	**—**	**—**	**1 341**	**185**	**53 652**	**40,00**	**57**	**8**	**2**	**67**
—	—	—	2 222	—	88 880	40,00	136	131	—	267
—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	6
—	**—**	**—**	**2 222**	**—**	**88 880**	**40,00**	**142**	**131**	**—**	**273**
447	387	9 836	4 735	800	55 249	11,67	59	22	—	81
—	—	—	37 342	500	330 716	8,86	148	57	14	219
447	**387**	**9 836**	**42 078**	**800**	**385 965**	**9,17**	**207**	**79**	**14**	**300**
—	—	—	2	200	488	221,82	4	—	1	5
—	—	—	3 523	—	25 309	7,18	(unter Steinkohlen und Zinkerze)			

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk. Provinz / Regierungsbezirk	Werke ohne Production, für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist: Noch in der Aus- und Vorrichtung begriffen (Anzahl)	Durch Ausoder Umbau an Production gehindert (Anzahl)	Nur Haufwerk gefördert (Anzahl)	Aus anderen Gründen nicht in Förderung stehend (Anzahl)	Werke mit Product.: für welche das in Spalte 1 genannte Mineral Hauptzweck ist (Anzahl)	auf welchen das in Spalte 1 genannte Mineral nur als Nebenproduct gewonnen wird (Anzahl)	Gesammte im Laufe des Jahres gewonnene Production an aufbereiteten Erzen: Menge Tonnen	kg	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		9.
Ferner: **q) Schwefelkies.**									
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Hannover. Hildesheim . . .	—	—	—	—	1	1	2 317	100	26 258
Communion-Unterharz (4/7)	—	—	—	—	—	1	289	030	4 335
Summe C.	—	—	—	—	1	2	2 606	130	30 593
D. Oberbergamtsbezirk Dortmund.									
Hannover. Osnabrück . . .	–	—	—	—	—	1	390	—	3 510
Westfalen. Arnsberg (z. Th.) .	—	—	—	—	—	3	357	—	1 884
Rheinprovinz. Düsseldorf (z. Th.)	—	—	—	—	—	1	268	—	500
Summe D.	—	—	—	—	—	5	1 015	—	5 894
E. Oberbergamtsbezirk Bonn.									
Westfalen. Arnsberg (z. Th.) .	—	—	—	1	5	—	115 781	—	798 911
Hessen-Nassau. Wiesbaden . . .	—	—	—	—	—	3	15	155	15
Rheinprovinz. Aachen	—	—	—	—	—	1	208	325	1 666
Summe E.	—	—	—	1	5	4	116 004	480	800 592
Summe q.	—	—	—	1	6	23	123 148	610	862 388
r) Sonstige Vitriol- und Alaunerze.									
C. Oberbergamtsbezirk Clausthal.									
Communion-Unterharz (4/7)	—	—	—	—	—	1	126	—	756
Summe 3. Erze	100	19	14	33	462	186	5 633 520	815	63 945 374
„ 2. Mineralsalze	—	—	—	—	12	18	1 468 540	084	16 273 249
„ 1. Mineralkohlen u. Bitumen	10	4	1	12	661	1	88 450 749	—	496 461 102
Hauptsumme I. Bergwerke	110	23	15	45	1 135	205	95 552 809	899	576 679 725
Außerdem:									
Fürstenthum Waldeck	1	—	—	—	3	—	38 905	060	155 167

Von der Production (Spalte 8 u. 9) sind zum Verbrauch ohne Verhüttung abgegeben (so daß sie für die Metallgewinnung nicht in Betracht kommen)			Bleibt als Jahresproduction an aufbereiteten Erzen für die Metallgewinnung				Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres 1894 auf den in Spalte 2 bis 6 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten)			
Menge		Werth	Menge		Werth		unter Tage	über Tage		überhaupt
					im Ganzen	auf die Tonne		männliche Arbeiter	weibliche Arbeiter	
Tonnen	kg	M.	Tonnen	kg	M.	M.	Köpfe	Köpfe	Köpfe	Köpfe
10.		11.	12.		13	14.	15.	16.	17.	18.
—	—	—	2 317	100	26 258	11,33	31	—	—	31
—	—	—	289	030	4 335	15,00		(unter Kupfererze)		
—	—	—	**2 606**	**180**	**30 593**	**11,74**	**31**	—	—	**31**
—	—	—	390	—	3 510	9,00	—	(unter Steinkohlen)		
—	—	—	357	—	1 884	5,28	—	(desgl.)		
—	—	—	268	—	500	1,87	—	(unter Zinkerze)		
—	—	—	**1 015**	—	**5 894**	**5,81**	—	—	—	—
—	—	—	115 781	—	798 911	6,90	291	199	—	490
—	—	—	15	155	15	0,99		(unter Bleierze)		
—	—	—	208	325	1 666	8,00		(unter Zinkerze)		
—	—	—	**116 004**	**480**	**800 592**	**6,90**	**291**	**199**	—	**490**
—	—	—	**123 148**	**610**	**862 388**	**7,00**	**322**	**199**	—	**521**
—	—	—	126	—	756	6,00		(unter Kupfererze)		
5 863	**621**	**356 558**	**5 627 656**	**694**	**63 588 816**	**11,30**	**42 455**	**18 692**	**4 869**	**66 016**
683 751	**795**	**7 220 984**	**784 788**	**289**	**9 052 265**	**11,53**	**3 146**	**1 471**	**7**	**4 624**
7 890 110	—	**35 372 269**	**80 560 639**	—	**461 088 833**	**5,72**	**217 811**	**74 022**	**5 063**	**296 896**
8 579 725	**416**	**42 949 811**	**86 973 083**	**983**	**533 729 914**	**6,14**	**263 412**	**94 185**	**9 939**	**367 536**
—	—	—	38 905	060	155 167	3,99	171	39	1	211

Haupt-Uebersicht der Bergwerksproduction nach den Oberbergamtsbezirken.	Oberbergamtsbezirk Breslau.					Oberbergamtsbezirk Halle.				
	Betriebene Werke [1])	Production			Belegschaft	Betriebene Werke	Production			Belegschaft
		Menge		Werth			Menge		Werth	
		Tonnen	kg	M.	Köpfe		Tonnen	kg	M.	Köpfe
I. Bergwerksproduction.										
1. Mineralkohlen und Bitumen.										
a) Steinkohlen	78	20 891 381	—	119 854 704	71 562	2	7 409	—	64 261	46
b) Braunkohlen	35	478 328	—	1 643 593	1 257	293	15 720 134	—	37 280 627	24 041
c) Graphit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d) Asphalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
e) Erdöl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe 1.	113	21 369 709	—	121 498 297	72 819	295	15 727 543	—	37 344 888	24 087
2. Mineralsalze.										
a) Steinsalz	2	33 066	—	272 098	113	2 3	[2]) 269 930	899	1 036 597	134
b) Kainit	—	—	—	—	—	— 5	456 920	105	6 246 851	—
c) Andere Kalisalze	—	—	—	—	—	6	575 925	897	7 090 951	3 977
d) Bittersalze	—	—	—	—	—	— 3	7 491	570	64 904	—
e) Boracit (reiner)	—	—	—	—	—	— 4	162	944	41 661	—
Summe 2.	2	33 066	—	272 098	113	8 15	1 310 431	415	14 480 964	4 111
3. Erze.										
a) Eisenerze	39 14	615 013	—	3 403 915	4 485	3	49 393	—	210 183	150
b) Zinkerze	21 1	589 240	—	5 095 962	9 726	—	—	—	—	—
c) Bleierze	2 13	32 507	570	2 291 039	730	—	—	—	—	—
d) Kupfererze	1	25	—	3 428	6	3	521 258	840	15 597 061	12 958
e) Silber- und Golderze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
f) Zinnerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g) Quecksilbererze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
h) Kobalterze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
i) Nickelerze	3	1 341	—	53 640	67	— 1	—	135	12	—
k) Antimonerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l) Arsenikerze	3	2 222	—	88 880	273	—	—	—	—	—
m) Manganerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n) Wismutherze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o) Uranerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
p) Wolframerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
q) Schwefelkies	— 12	3 528	—	25 309	—	—	—	—	—	—
r) Sonstige Vitriol- und Alaunerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe 3.	69 40	1 243 871	570	10 962 173	15 287	6 1	570 651	975	15 807 256	13 108
Summe I.	184 40	22 646 646	570	132 732 568	88 219	309 16	17 608 626	390	67 633 108	41 306

[1]) Die in Perlschrift unter der Linie befindlichen Zahlen geben diejenigen Werke an, bei welchen das gewonnene Mineral Nebenproduct ist. [2]) Außerdem 158,4 t Anhydrit zum Werthe von 317 M.

Oberbergamtsbezirk Clausthal.					Oberbergamtsbezirk Dortmund.				
Betriebene Werke	Production			Belegschaft	Betriebene Werke	Production			Belegschaft
	Menge		Werth			Menge		Werth	
	Tonnen	kg	M.	Köpfe		Tonnen	kg	M.	Köpfe
9	538 975	—	4 445 390	3 440	166	40 613 073	—	258 847 307	152 656
25	326 105	—	1 073 801	1 098	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	14 108	—	178 150	88	—	—	—	—	—
6_{1}	1 600	—	159 163	59	—	—	—	—	—
43_{1}	880 788	—	5 856 504	4 685	166	40 613 073	—	258 847 307	152 656
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	72 249	122	1 011 488	376	—	—	—	—	—
—$_{1}$	49 786	360	497 364	—	—	—	—	—	—
—$_{1}$	242	612	2 426	—	—	—	—	—	—
—$_{1}$	1	200	300	—	—	—	—	—	—
1_{2}	122 229	294	1 511 578	376	—	—	—	—	—
23	426 399	—	1 683 314	941	18_{1}	369 038	—	1 576 861	1 333
—$_{2}$	12 463	685	889 742	—	6_{1}	22 315	—	479 146	897
7_{1}	32 139	689	1 862 011	3 540	6_{8}	666	—	23 176	188
1_{2}	12 484	840	274 854	231	—	—	—	—	—
—$_{1}$	6	376	37 123	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	117	—	17 115	81	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1_{2}	2 606	130	30 593	31	—$_{5}$	1 015	—	5 894	—
—$_{1}$	126	—	756	—	—	—	—	—	—
34_{9}	486 342	720	4 795 508	4 824	30_{10}	393 034	—	2 085 077	2 418
78_{13}	1 489 360	014	12 163 590	9 885	196_{10}	41 006 107	—	260 932 384	155 074

Haupt-Uebersicht der Bergwerksproduction nach den Oberbergamtsbezirken.	Oberbergamtsbezirk Bonn.					Zusammen der Preufsische Staat.				
	Betriebene Werke	Production			Belegschaft	Betriebene Werke	Production			Belegschaft
		Menge		Werth			Menge		Werth	
		Tonnen	kg	M.	Köpfe		Tonnen	kg	M.	Köpfe
I. Bergwerksproduction.										
1. Mineralkohlen und Bitumen.										
a) Steinkohlen	26	8 593 141	—	70 860 765	40 345	281	70 643 979	—	454 072 427	268 049
b) Braunkohlen	45	1 266 495	—	2 053 341	2 304	398	17 791 062	—	42 051 362	28 700
c) Graphit	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d) Asphalt	—	—	—	—	—	3	14 108	—	178 150	88
e) Erdöl	—	—	—	—	—	6 1	1 600	—	159 163	59
Summe 1.	71	9 859 636	—	72 914 106	42 649	688 1	88 450 749	—	496 461 102	296 896
2. Mineralsalze.										
a) Steinsalz	1	2 813	375	8 609	24	5 3	305 810	274	1 317 304	271
b) Kainit	—	—	—	—	—	1 5	529 169	227	7 258 339	376
c) Andere Kalisalze	—	—	—	—	—	6 1	625 662	257	7 588 315	3 977
d) Bittersalze	—	—	—	—	—	— 4	7 734	182	67 330	—
e) Boracit (reiner)	—	—	—	—	—	— 5	164	144	41 961	—
Summe 2.	1	2 813	375	8 609	24	12 18	1 468 540	084	16 273 249	4 624
3. Erze.										
a) Eisenerze	329 18	2 552 603	057	17 690 621	17 373	412 33	4 012 446	057	24 564 894	24 282
b) Zinkerze	26 29	103 626	430	3 803 361	3 740	53 33	727 645	115	10 268 211	14 363
c) Bleierze	98 19	79 410	480	7 424 140	8 145	113 36	144 723	739	11 600 366	12 603
d) Kupfererze	10 51	45 363	746	174 995	313	15 53	579 132	426	16 050 338	13 508
e) Silber- und Golderze	3	—	—	—	6	3 1	6	376	37 123	6
f) Zinnerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g) Quecksilbererze	1	—	—	—	12	1	—	—	—	12
h) Kobalterze	— 2	86	170	5 850	—	2 2	203	170	22 965	81
i) Nickelerze	—	—	—	—	—	3 1	1 341	135	53 652	67
k) Antimonerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
l) Arsenikerze	—	—	—	—	—	3	2 222	—	88 880	273
m) Manganerze	16 3	42 525	687	395 801	300	16 3	42 525	687	395 801	300
n) Wismutherze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o) Uranerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
p) Wolframerze	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
q) Schwefelkies	6 4	116 004	480	800 592	490	7 23	123 148	610	862 388	521
r) Sonstige Vitriol- und Alaunerze	—	—	—	—	—	— 1	126	—	756	—
Summe 3.	489 126	2 939 620	050	30 295 360	30 379	628 186	5 633 520	315	63 945 374	66 016
Summe I.	561 126	12 802 069	425	103 218 075	73 052	1 328 205	95 552 809	399	576 679 725	367 536

II. Gewinnung von Salzen aus wässeriger Lösung.

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk.	Werke mit Prod. i. Laufe des Jahres: für welche d. nebengenannte Salz Hauptproduct ist. Anz.	welche das nebengenannte Salz nur als Nebenprod. gewinnen Anz.	An Mineralsalz und anderem Rohmaterial wurde zur Auflösung und als Einwurf verbraucht Tonnen	Die Production an den in Spalte 1 genannten Salzen betrug im Laufe des Jahres: Menge Tonnen	kg	Werth (ohne Steuer) im Ganzen M.	auf die Tonne M.	Durchschnittliche tägliche Belegschaft während des Jahres auf den in Spalte 2 gezählten Werken (der Durchschnitt ermittelt nach den Lohnlisten): männl. Arbeiter Köpfe	weibliche Arbeiter Köpfe	überhaupt Arbeiter Köpfe
1.	2.	3.	4.	5.		6.	7.	8.	9.	10.
1. Kochsalz. (Chlornatrium.)										
Oberbergamtsbezirk Breslau	1	—	1 940	18 096	—	401 479	22,19	80	—	80
„ *Halle*	6	3	82 019	107 942	951	2 868 843	26,58	666	—	666
„ *Clausthal*	13	3	5 739	114 354	347	2 708 271	23,68	686	5	691
„ *Dortmund*	7	—	576	22 495	965	711 755	31,64	238	—	238
„ *Bonn*	[1]) 9	—	11 897	17 621	555	420 021	23,84	124	—	124
Summe 1.	36	6	102 171	280 510	818	7 110 369	25,35	1 794	5	1 799
2. Chlorkalium	12	3	483 973	[2]) 91 901	422	10 961 375	119,27	1 601	21	1 622
3. Chlormagnesium	—	2	18	4 641	781	71 513	15,41	(unter Chlorkalium und schwefels. Kali)		
4. Schwefelsaure Alkalien:										
a) Glaubersalz	[3]) 9	8	34 408	45 854	081	1 058 491	23,08	137	2	139
b) Schwefelsaures Kali	3	5	85 611	17 996	827	2 982 437	165,72	47	—	47
c) Schwefelsaure Kalimagnesia	—	5	(unter Chlorkalium und schwefels. Kali)	13 796	489	1 077 178	78,08	(unter Chlorkalium)		
5. Schwefelsaure Magnesia	—	9	35	22 555	935	247 622	10,98	(unter Chlorkalium und schwefels. Kali)		
6. Schwefelsaure Erden:										
a) Schwefelsaure Thonerde	5	1	7 494	9 212	571	688 675	74,75	93	4	97
b) Alaun	2	2	882	941	026	99 930	106,19	47	—	47

[1]) Darunter die dem Großherzoglich Hessischen Fiskus gehörige Saline Theodorshalle bei Kreuznach.

[2]) Darunter, wie von 9 Werken angegeben, 15 165,821 t calc. Düngesalze zum Werthe von 446 970 M.

[3]) Von 1 Werke sind sämmtliche Angaben geschätzt worden.

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk.	Zahl der Werke, welche d. nebenbezeichnete Product hergestellt haben: als Hauptproduct Anz.	als Nebenproduct Anz.	Die mittlere tägliche Belegschaft im Laufe des Jahres betrug nach den Lohnlisten: männliche Arbeiter Köpfe	weibliche Arbeiter Köpfe	zusammen Arbeiter Köpfe
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Roheisen.					
a) Holzkohlenroheisen (Masseln, Gußwaaren I. Schmelzung, Bruch- und Wascheisen).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	2	—	21	1	22
„ Clausthal	4	—	59	1	60
„ Bonn	4	—	781	5	786
Summe 1 a.	10	—	861	7	868
b) Steinkohlen- und Koksroheisen (sowie Roheisen aus gemischtem, vegetabilischem u. mineralischem Brennstoffe). (Masseln, Gußwaaren I. Schmelzung, Bruch- und Wascheisen).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	11	—	2 623	509	3 132
„ Clausthal	1	—	734	—	734
„ Dortmund	18	—	7 042	—	7 042
„ Bonn	35	—	7 335	192	7 527
Summe 1 b.	65	—	17 734	701	18 435
Zusammen Holz- und Steinkohlen-Roheisen.					
Oberbergamtsbezirk Breslau	13	—	2 644	510	3 154
„ Clausthal	5	—	793	1	794
„ Dortmund	18	—	7 042	—	7 042
„ Bonn	39	—	8 116	197	8 313
Ueberhaupt	75	—	18 595	708	19 303
2. Zink.					
Blockzink (einschl. des zu Blechen, Zinkweiß oder Zinkwaaren verwendeten).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	21	1	5 437	1 614	7 051
„ Dortmund	4	—	1 373	1	1 374
„ Bonn	3	—	1 021	7	1 028
Summe 2.	28	1	7 831	1 622	9 453
3. Blei.					
a) Blockblei (einschl. des zu Bleiblechen oder Bleiwaaren verwendeten).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	2	—	583	4	587
„ Halle	—	1	(unter Blockkupfer)		
„ Clausthal	[2])3	4	448	7	455
„ Bonn	7	2	1 418	6	1 424
Summe 3 a.	12	7	2 449	17	2 466
b) Kaufglätte.					
Oberbergamtsbezirk Breslau	—	2	(unter Blockblei)		
„ Bonn	—	2	(unter Blockblei)		
Summe 3 b.	—	4	—	—	—

[1]) Einschließlich des 4/7 Antheils an den Communion-Unterharzischen Hütten. [2]) Die hier verzeichneten 3 Werke stellten als Hauptproduct silberhaltiges Rohblei dar, welches theils auf einem der in Spalte 3 verzeichneten 4 Werke zu Blockblei verarbeitet, theils an eine der unter 5. „Silber“ verzeichneten Hütten zur Weiterverarbeitung abgegeben wurde. Daher ist in Spalte 7 keine Production verzeichnet. Arbeiter und verwendete Materialien sind hier gezählt.

Hüttenproducte.[1])

Von den in Spalte 1 bezeichneten Producten sind im Laufe des Jahres gewonnen worden								Das verarbeitete Material (ausschließlich Brennmaterial) bestand		
nach Menge						nach Werth				
als Hauptproduct		als Nebenproduct		zusammen Menge		im Ganzen	auf 1 Tonne	aus Erzen und Schlacken	aus anderen (Zuschlags-) Materialien	zusammen
Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	M.	M.	Tonnen	Tonnen	Tonnen
7.		8.		9.		10.	11.	12.	13.	14.
1 029	725	—	—	1 029	725	114 275	110,98	3 535	408	3 943
3 698	064	—	—	3 698	064	418 896	113,27	10 299	584	10 883
10 676	488	—	—	10 676	488	1 247 954	116,89	17 883	2 887	20 770
15 404	**277**	—	—	**15 404**	**277**	**1 781 125**	**115,63**	**31 717**	**3 879**	**35 596**
513 258	424	—	—	513 258	424	25 731 634	50,13	1 179 888	397 710	1 577 598
154 766	440	—	—	154 766	440	5 884 220	38,02	423 893	—	423 893
1 754 958	250	—	—	1 754 958	250	81 699 330	46,55	3 706 924	690 849	4 397 773
1 305 728	933	—	—	1 305 728	933	57 096 854	43,73	3 171 118	432 889	3 604 007
3 728 712	**047**	—	—	**3 728 712**	**047**	**170 412 038**	**45,70**	**8 481 823**	**1 521 448**	**10 003 271**
514 288	149	—	—	514 288	149	25 845 909	50,26	1 183 423	398 118	1 581 541
158 464	504	—	—	158 464	504	6 303 116	39,78	434 192	584	434 776
1 754 958	250	—	—	1 754 958	250	81 699 330	46,55	3 706 924	690 849	4 397 773
1 316 405	421	—	—	1 316 405	421	58 344 808	44,32	3 189 001	435 776	3 624 777
3 744 116	**324**	—	—	**3 744 116**	**324**	**172 193 163**	**45,99**	**8 513 540**	**1 525 327**	**10 038 867**
92 399	660	144	055	92 543	715	26 301 958	284,21	564 792	13 805	578 597
28 062	010	—	—	28 062	010	8 534 769	304,14	70 515	—	70 515
22 747	853	—	—	22 747	853	6 903 745	303,49	54 039	—	54 039
143 209	**523**	**144**	**055**	**143 353**	**578**	**41 740 472**	**291,17**	**689 346**	**13 805**	**703 151**
19 943	684	—	—	19 943	684	3 641 307	182,58	[3]) 35 798	11 368	47 166
—	—	123	339	123	339	26 017	210,94	170	116	286
—	—	11 558	027	11 558	027	2 171 217	187,85	34 752	7 053	41 805
60 575	862	178	208	60 754	070	11 589 597	190,76	139 514	60 069	199 583
80 519	**546**	**11 859**	**574**	**92 379**	**120**	**17 428 138**	**188,66**	**210 234**	**78 606**	**288 840**
—	—	2 162	926	2 162	926	483 077	223,34		(unter Blockblei)	
—	—	484	—	484	—	81 238	167,85		(unter Blockblei)	
—	—	**2 646**	**926**	**2 646**	**926**	**564 315**	**213,20**	—	—	—

[3]) Darunter 2 944 t Hochofen- und Zinkblei von Oberschlesischen Hütten.

Bezeichnung der gewonnenen Producte. Oberbergamtsbezirk.	Zahl der Werke, welche d. nebenbezeichnete Product hergestellt haben: als Hauptproduct Anz.	als Nebenproduct Anz.	Die mittlere tägliche Belegschaft im Laufe des Jahres betrug nach den Lohnlisten: männliche Arbeiter Köpfe	weibliche Arbeiter Köpfe	zusammen Arbeiter Köpfe
1.	2.	3.	4.	5.	6.
4. Kupfer.					
a) Hammergares Block- und Rosettenkupfer (einschließlich des zu Kupferwaaren verwendeten).					
Oberbergamtsbezirk Halle	2	—	2 168	—	2 168
Uebrige Oberbergamtsbezirke	6	3	1 134	6	1 140
Summe 4 a.	8	3	3 302	6	3 308
b) Schwarzkupfer zum Verkauf. Nichts.					
c) Kupferstein zum Verkauf.					
Oberbergamtsbezirk Halle	—	1	(unter Blockkupfer)		
Oberbergamtsbezirke Dortmund und Bonn	—	4	(unter Blockblei und Nickel)		
Summe 4 c.	—	5	—	—	—
5. Silber (Reinmetall).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	—	4	(unt. Roheisen, Blockblei u. Blockkupfer)		
" Halle	—	1	(unter Blockkupfer)		
" Clausthal	3	2	571	—	571
" Bonn	1	7	31	—	31
Summe 5.	4	14	602	—	602
6. Gold (Reinmetall).					
Oberbergamtsbezirk Breslau	—	1	(unter Blockkupfer)		
" Clausthal	—	4	(unter Blockkupfer und Silber)		
" Bonn	—	4	(unter Blockblei)		
Summe 6.	—	9	—	—	—
7. Quecksilber. Nichts.					
8. Nickel (Reines Nickelmetall)	3	—	185	7	192
9. Blaufarbwerkproducte	1	2	6	—	6
10. Kadmium (Kaufwaare)	—	5	(unter Blockzink und Wismuth)		
11. Zinn (Handelswaare)	1	—	35	—	35
12. Wismuth (Metall)	1	1	2	—	2
13. Antimon (Antimon-, Zinn- und Bleilegirungen)	—	1	(unter Blockkupfer)		
14. Mangan (und Manganlegirungen)	1	—	7	—	7
15. Uranpräparate. Nichts.					
16. Arsenikalien	1	—	44	6	50
17. Selen. Nichts.					
18. Schwefel (rein in Stangen, Blöcken und Blüthen)	—	5	(unter Blockblei und Schwefels.)		
19. Schwefelsäure [1])	48	7	2876	115	2991
20. Vitriol. **a) Eisenvitriol**	10	10	24	—	24
b) Kupfervitriol	1	6	12	—	12
c) Gemischter Vitriol	—	2	(unter Schwefelsäure und Kupfervitriol)		
d) Zinkvitriol	—	6	(unt. Schwefels., Blockblei, Blockkupfer etc.)		
e) Nickelvitriol	—	2	(unter Nickel)		
f) Farbenerden	—	1	(unter Schwefelsäure)		

[1]) Von 3 Werken waren Angaben nicht zu erlangen. Ein Werk konnte geschätzt werden, die anderen nicht.

Von den in Spalte 1 bezeichneten Producten sind im Laufe des Jahres gewonnen worden								Das verarbeitete Material (ausschließlich Brennmaterial) bestand		
nach Menge						nach Werth				
als Hauptproduct		als Nebenproduct		zusammen Menge		im Ganzen	auf 1 Tonne	aus Erzen und Schlacken	aus anderen (Zuschlags-) Materialien	zusammen
Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	M.	M.	Tonnen	Tonnen	Tonnen
7.		8.		9.		10.	11.	12.	13.	14.
15 523	101	—	—	15 523	101	13 335 356	859,07	527 623	7 709	535 332
[2]) 6 191	317	[3]) 251	512	6 442	829	5 344 745	829,56	167 374	21 840	189 214
21 714	**418**	**251**	**512**	**21 965**	**930**	**18 680 101**	**850,41**	**694 997**	**29 549**	**724 546**
—	—	163	100	163	100	33 456	205,13	(unter Blockkupfer)		
—	—	506	840	506	840	71 437	140,95	25	20	45
								(und unter Blockblei und Nickel)		
—	**—**	**669**	**940**	**669**	**940**	**104 893**	**156,57**	**25**	**20**	**45**
kg		kg		kg			auf 1 kg			
—		8 166,29		8 166,29		701 505	85,90	(unter Roheisen, Blockblei u. Blockkupfer)		
—		75 496,07		75 496,07		6 424 716	85,10	(unter Blockkupfer)		
40 737,98		4 470,92		45 208,90		3 852 301	85,21	3 095	807	3 902
542,98		150 367,22		150 910,20		13 429 483	88,99	4 313	—	4 313
41 280,96		**238 500,50**		**279 781,46**		**24 408 005**	**87,24**	**7 408**	**807**	**8 215**
kg		kg		kg			auf 1 kg			
—		1,12		1,12		2 990	2 669,64	(unter Blockkupfer)		
—		71,82		71,82		201 095	2 799,99	(unter Blockkupfer und Silber)		
—		614,94		614,94		1 712 776	2 785,27	(unter Blockblei und Silber)		
—		**687,88**		**687,88**		**1 916 861**	**2 786,62**	**—**	**—**	**—**
Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg		auf 1 Tonne			
522	**016**	**—**	**—**	**522**	**016**	**1 922 702**	**3 683,22**	**1 720**	**1 090**	**2 810**
—	**100**	**45**	**610**	**45**	**710**	**570 700**	**12 485,23**	**197**	**100**	**297**
kg		kg		kg			auf 1 kg			
—		**6 052,00**		**6 052,00**		**25 342**	**4,19**	**1**	**—**	**1**
Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg		auf 1 Tonne	(und unter Blockzink)		
842	**—**	**—**	**—**	**842**	**—**	**1 010 400**	**1 200,00**	**1 736**	**324**	**2 060**
3	**053**	**—**	**039**	**3**	**092**	**28 466**	**9 206,34**	**13**	**—**	**13**
—	**—**	**375**	**833**	**375**	**833**	**160 135**	**426,08**	**520**	**431**	**951**
48	**200**	**—**	**—**	**48**	**200**	**100 840**	**2 092,12**	**3**	**51**	**54**
1 147	**542**	**—**	**—**	**1 147**	**542**	**229 508**	**200,00**	**3 454**	**216**	**3 670**
—	**—**	**1 888**	**230**	**1 888**	**230**	**171 647**	**90,90**	**—**	**73**	**73**
								(und unter Blockblei und Schwefelsäure)		
379 403	**517**	**41 561**	**939**	**420 965**	**456**	**12 394 345**	**29,44**	**299 044**	**2 915**	**301 959**
3 912	**959**	**3 687**	**190**	**7 600**	**149**	**111 150**	**14,62**	**275**	**811**	**1 086**
255	**421**	**1 603**	**040**	**1 858**	**461**	**551 825**	**296,93**	**27**	**280**	**307**
—	**—**	**147**	**780**	**147**	**780**	**19 252**	**130,27**	**69**	**120**	**189**
—	**—**	**2 745**	**707**	**2 745**	**707**	**155 656**	**56,69**	**657**	**—**	**657**
—	**—**	**45**	**980**	**45**	**980**	**55 900**	**1 215,75**	**83**	**—**	**83**
—	**—**	**2 250**	**—**	**2 250**	**—**	**157 500**	**70,00**	**—**	**1 100**	**1 100**
								(und unter Schwefelsäure)		

[2]) Darunter 911,9 t Cementkupfer. [3]) Darunter 7,5 t desgl.

B. Roheisen insbesondere.

	Oberbergamtsbezirk Breslau	Claus-thal	Dort-mund	Bonn	Zu-sammen
I. Von den Werken, welche überhaupt im Laufe des Jahres Roheisen in Masseln oder Gußwaaren I. Schmelzung erzeugten,					
dienten lediglich zur Roheisen-Darstellung	2	4	2	28	36
waren mit anderen in der Montan-Statistik nachgewiesenen Eisenhütten verbunden	11	1	16	11	39
waren mit einer in gedachter Statistik nicht nachgewiesenen Fabrik verbunden	—	—	—	—	—
II. Auf diesen Werken waren Hochöfen					
überhaupt vorhanden					
für Holzkohlenroheisen	3	7	—	4	14
für Steinkohlen- und Koksroheisen	34	3	60	74	171
davon in Betrieb					
für Holzkohlenroheisen	2	4	—	4	10
für Steinkohlen- und Koksroheisen	26	2	45	63	136
mit einer Betriebsdauer von					
für Holzkohlenroheisen . . . Wochen	53	113	—	169	335
für Steinkohlen- und Koksroheisen „	1 270	104	2 230	2 915	6 519

	Menge Tonnen	kg	Werth überhaupt M.	Werth auf 1 Tonne M.
III. An Roheisen (überhaupt) in Masseln und Gußwaaren I. Schmelzung sind im Einzelnen erzeugt worden:				
a) Masseln (Gänze):				
zur Gießerei (Gießerei-Roheisen)	568 864	897	29 150 108	51,24
zur Flußeisenbereitung (Bessemer- und Thomas-Roheisen, Spiegeleisen, Ferromangan und Ferrosilicium)	2 257 926	547	100 007 522	44,29
zur Schweißeisenbereitung (Puddel-Roheisen, Herd-Frischroheisen)	878 499	609	39 645 670	45,13
Summe a) Masseln	3 705 291	053	168 803 300	45,56
b) Gußwaaren I. Schmelzung, und zwar:				
Geschirrguß (Poterie)	2 704	898	394 485	145,84
Röhren	13 091	329	1 112 763	85,00
Andere Gußwaaren I. Schmelzung	14 795	170	1 517 167	102,54
Summe b) Gußwaaren I. Schmelzung	30 591	397	3 024 415	98,86
c) Bruch- und Wascheisen	8 233	874	365 448	44,38
Im Ganzen	3 744 116	324	172 193 163	45,99

Uebersicht über die Bergwerksproduction und die Gewinnung von Kochsalz (Chlornatrium) aus wässeriger Lösung in den Jahren 1890 bis 1894.[1])

Mineral.	Production der Bergwerke und Gewinnung von Kochsalz (Chlornatrium) aus wässeriger Lösung in den Jahren										Werth dieser Production in den Jahren				
	1890		1891		1892		1893		1894		1890	1891	1892	1893	1894
	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	M.	M.	M.	M.	M.
I. Bergwerksproduction.															
1. Mineralkohlen und Bitumen.															
a) Steinkohlen .	64 373 816	—	67 528 015	—	65 442 558	—	67 657 844	—	70 643 979	—	479 523 844	527 225 051	470 709 833	440 336 577	454 072 427
b) Braunkohlen .	15 468 434	—	16 739 984	—	17 219 033	—	17 553 482	—	17 791 062	—	39 871 250	43 568 357	47 652 132	44 453 165	42 051 362
c) Graphit . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
d) Asphalt . . .	14 533	—	11 217	—	12 665	—	11 290	—	14 108	—	200 315	144 085	143 825	138 920	178 150
e) Erdöl	2 249	—	2 498	—	1 585	—	1 365	—	1 600	—	338 178	304 200	167 700	146 370	159 163
Summe 1.	79 859 032	—	84 281 714	—	82 675 841	—	85 223 981	—	88 450 749	—	519 933 587	571 241 693	518 673 490	485 075 032	496 461 102
2. Mineralsalze.															
a) Steinsalz . .	250 350	559	283 924	425	245 550	623	260 727	140	305 810	274	1 212 264	1 287 572	1 014 512	1 121 037	1 317 304
b) Kainit . . .	308 660	366	399 007	178	448 095	174	531 560	543	529 169	227	4 383 565	5 686 907	6 251 358	7 619 287	7 258 339
c) Andere Kalisalze	708 467	356	617 637	947	501 748	061	596 062	732	625 662	257	7 750 316	6 851 951	5 759 204	6 977 413	7 588 315
d) Bittersalze . .	6 687	803	6 420	851	8 518	285	7 721	095	7 734	182	57 243	55 583	73 691	58 626	67 330
e) Borazit . . .	175	941	150	280	167	883	139	834	164	144	53 040	44 294	51 812	42 149	41 961
Summe 2.	1 274 342	025	1 307 140	681	1 204 080	026	1 396 211	344	1 468 540	084	13 456 428	13 926 307	13 150 577	15 818 512	16 273 249
3. Erze.															
a) Eisenerze . .	4 243 398	867	3 903 810	671	4 081 305	866	4 007 898	572	4 012 446	057	31 599 880	24 828 950	25 554 146	24 146 267	24 564 894
b) Zinkerze . .	757 861	990	792 350	824	797 697	513	787 048	627	727 645	115	23 375 415	24 922 362	21 178 195	14 280 418	10 268 211
c) Bleierze . . .	148 615	477	140 123	093	141 659	652	148 441	734	144 723	739	17 398 456	16 003 992	13 851 819	13 457 466	11 600 366
d) Kupfererze . .	587 722	148	578 256	077	557 171	964	573 721	567	579 132	426	19 914 173	20 598 085	20 294 816	17 884 056	16 050 338
e) Silber- und Golderze . .	151	574	131	451	4	340	12	045	6	376	54 374	82 441	45 991	74 660	37 123
f) Zinnerze . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
g) Quecksilbererze	—	—	—	—	—	—	1	200	—	—	—	—	—	100	—
h) Kobalterze . .	650	775	575	930	533	550	203	680	203	170	42 955	36 838	58 199	33 967	22 965
i) Nickelerze . .	32	875	185	035	528	825	652	—	1 341	135	1 634	5 808	18 001	32 380	53 652
k) Antimonerze .	—	—	—	—	—	—	14	822	—	—	—	—	—	300	—
l) Arsenikerze .	2 183	—	2 169	—	1 202	—	1 634	—	2 222	—	110 910	103 457	48 916	65 437	88 880
m) Manganerze .	40 131	236	36 859	518	31 387	546	39 132	392	42 525	687	726 785	727 599	424 348	391 320	395 801
n) Wismutherze .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o) Uranerze . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
p) Wolframerze .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
q) Schwefelkies .	111 291	583	119 100	379	104 346	477	110 072	027	123 148	610	867 843	853 828	739 404	771 748	862 388
r) Sonstige Vitriol- und Alaunerze	910	740	2 162	771	2 460	430	302	050	126	—	2 594	3 852	4 348	1 672	756
Summe 3.	5 892 950	265	5 575 724	749	5 718 298	163	5 669 134	716	5 633 520	315	94 095 019	88 167 212	82 218 183	71 139 791	63 945 374
Summe I.	87 026 324	290	91 164 579	430	89 598 219	189	92 289 327	060	95 552 809	399	627 485 034	673 335 212	614 042 250	572 033 335	576 679 725
II. Kochsalzgewinnung aus wässeriger Lösung (Chlornatrium) .	271 615	014	265 549	376	264 895	931	266 477	807	280 510	818	6 884 394	6 701 713	6 783 615	6 829 061	7 110 369

[1]) Einschließlich der 1/2 und 4/7 Antheile an der Production der Schaumburger Steinkohlenbergwerke bei Obernkirchen und der Communion-Unterharzischen Erzbergwerke am Rammelsberge, sowie der Kochsalzproduction der Großherzoglich Hessischen Saline Theodorshalle bei Kreuznach.

Uebersicht über die Production der Hütten in den Jahren 1890 bis 1894.[1])

Producte	Productions-Menge										Productions-Werth				
	1890		1891		1892		1893		1894		1890	1891	1892	1893	1894
	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	M.	M.	M.	M.	M.
Holzkohlenroheisen	19 863	231	20 926	122	20 697	935	19 547	893	15 404	277	2 692 334	2 600 585	2 407 300	2 136 774	1 781 125
Steinkohlen- und Koksroheisen	3 268 505	364	3 267 515	282	3 418 382	632	3 520 153	915	3 728 712	047	193 817 698	172 728 847	167 654 903	162 338 704	170 412 038
Zusammen Roheisen	3 288 368	595	3 288 441	404	3 439 080	567	3 539 701	808	3 744 116	324	196 510 082	175 329 432	170 062 203	164 475 478	172 193 163
Zink (Blockzink)	139 055	780	139 146	866	139 724	906	142 773	112	143 353	578	62 296 438	62 467 636	54 973 148	47 224 266	41 740 472
Blei (Blockblei)	91 132	747	87 372	838	87 982	977	85 866	061	92 379	120	22 850 823	21 147 268	18 429 477	16 667 970	17 428 138
Glätte	2 907	443	2 245	713	2 633	595	2 548	429	2 646	926	761 811	570 040	612 570	557 215	564 315
Kupfer (Blockkupfer)	21 779	023	21 236	468	21 558	974	20 707	357	21 965	930	25 720 003	24 411 640	21 534 889	20 181 169	18 680 101
Schwarzkupfer	—	625	—	—	—	—	—	—	—	—	250	—	—	—	—
Kupferstein	792	247	547	426	625	453	831	579	669	940	263 853	172 599	98 520	262 666	104 893
	kg		kg		kg		kg		kg						
Silber	260 824,14		277 545,90		301 374,38		276 645,05		279 781,46		36 187 865	37 019 320	35 145 658	29 097 011	24 408 005
Gold	127,67		100,3136		115,82		739,09		687,88		357 179	279 159	324 266	2 054 827	1 916 861
Quecksilber	—		—		—		—		—		—	—	—	—	—
Nickel.	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg					
a) reines Nickelmetall	434	179	594	324	746	584	892	728	522	016	1 867 130	2 757 620	2 989 250	3 315 000	1 922 702
b) Nickelspeise	—	—	—	—	21	011	3	174	—	—	—	—	22 889	6 348	—
Blaufarbwerkproducte	39	688	43	850	54	408	43	697	45	710	789 760	794 959	959 636	761 260	570 700
	kg		kg		kg		kg		kg						
Kadmium	4 157,00		2 797,00		3 200,00		5 284,50		6 052,00		15 154	9 874	11 400	21 844	25 342
	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg	Tonnen	kg					
Zinn (Handelswaare)	—	—	238	046	643	878	909	—	842	—	—	431 110	1 162 880	1 319 160	1 010 400
Zinnsalz (Chlorzinn)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wismuth	—	—	—	—	—	—	—	048	3	092	—	—	—	696	28 466
Antimon (Legirungen)	115	188	164	655	209	691	362	300	375	833	67 596	95 000	92 423	159 593	160 135
Mangan (u. Legirungen)	24	100	33	—	38	900	44	700	48	200	59 331	77 700	87 300	98 350	100 840
Uranpräparate	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arsenikalien	817	018	812	310	591	996	709	768	1 147	542	164 433	165 516	110 959	127 758	229 508
Selen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwefel	1 603	839	1 721	047	1 849	552	1 871	257	1 888	230	160 390	186 112	199 314	190 638	171 647
Schwefelsäure	340 512	210	343 825	987	360 155	949	387 306	159	420 965	456	10 986 258	11 752 743	10 891 156	11 911 040	12 394 345
Eisenvitriol	6 384	158	7 681	575	7 778	185	7 133	888	7 600	149	159 618	205 377	166 769	123 062	111 150
Kupfervitriol	2 181	905	1 285	068	1 338	166	1 872	829	1 858	461	868 202	436 129	380 226	540 925	551 825
Gemischter Vitriol	280	667	223	267	167	485	187	433	147	780	33 207	26 893	22 024	25 182	19 252
Zinkvitriol	1 944	135	2 405	410	2 747	813	2 704	024	2 745	707	113 831	146 467	163 544	148 445	155 656
Nickelvitriol	26	400	44	500	44	200	36	600	45	980	33 000	56 000	56 000	44 950	55 900
Farbenerden	1 659	–	1 813	175	2 082	050	2 415	—	2 250	—	135 540	143 454	161 282	220 685	157 500
Zusammen	3 900 059	037	3 899 876	929	4 070 076	340	4 198 920	951	4 445 617	974	360 401 754	338 682 048	318 657 783	299 535 538	294 701 316
	kg		kg		kg		kg		kg						
	265 108,81		280 443,2136		304 690,20		282 668,64		286 521,34						

[1]) Einschließlich des 4/7 Antheils an der Production der Communion-Unterharzischen Hütten.

Statistische Mittheilungen über die beim Bergbau Preufsens im Jahre 1894 gezahlten Arbeitslöhne und erzielten Arbeitsleistungen.

Die auf Grund des Ministerial-Erlasses vom 28. October 1887 (vergl. diese Zeitschrift, Bd. XXXVI, A. S. 43) im Jahre 1894 für die hauptsächlichsten Bergbaubezirke Preußens vierteljährlich angestellten amtlichen Erhebungen über die Bergarbeiterlöhne hatten das nachstehende Ergebniß[1]).

(Nachweisung I umstehend.)

Zur Erläuterung wird Folgendes bemerkt:

Als Arbeiterzahl ist durchgängig die nach den Belegschafts-Listen sich ergebende mittlere Zahl der vorhandenen Arbeiter, einschließlich der zeitweilig wegen Krankheit oder aus sonstigen Ursachen feiernden, angenommen. Ausgeschlossen sind indessen — abweichend von den betreffenden Zahlen der Productions- und der Verunglückungs-Statistik — sämmtliche Beamte und die sonstigen dauernd zur Aufsicht verwendeten Personen (Aufseher, Oberhauer, Fahrhauer u. s. w.); die durchschnittliche Stärke dieses Aufsichtspersonals zeigt die später folgende Nachweisung VI.

Von den einzelnen Arbeiterklassen, wie sie gleichmäßig für jeden Bergbaubezirk unterschieden werden, umfaßt Klasse a die unterirdisch beschäftigten Bergleute im engeren Sinne, welche bei den Aus- und Vorrichtungs- sowie den eigentlichen Gewinnungsarbeiten angelegt sind, also in der Hauptsache die Gesteins- und Kohlenhauer nebst den mit ihnen im Gedinge arbeitenden oder ihnen zugewiesenen Schleppern. Zur Klasse b gehören die außerdem noch unterirdisch (namentlich beim Grubenausbau und bei Nebenarbeiten) beschäftigten Personen, wie Zimmerhauer, Reparaturarbeiter, Maurer, Anschläger, Bremser, Bergeverfüller u. s. w. Die Klasse c der über Tage beschäftigten erwachsenen männlichen Arbeiter umfaßt einerseits diejenigen bei der Förderung, Verladung und Aufbereitung, andererseits die Werkstätten-Arbeiter. Unter den jugendlichen männlichen Arbeitern (Klasse d) befinden sich in einigen Bezirken auch Knaben von 13 bis 14 Jahren. Klasse e endlich enthält sämmtliche weibliche Arbeiter, einschließlich derjenigen unter 16 Jahren; die Zahl der jugendlichen weiblichen Arbeiter erreicht übrigens — zum Unterschiede von den jugendlichen männlichen Arbeitern — nur beim Erzbergbau (Aufbereitungsanstalten) des Oberbergamtsbezirkes Bonn einige Bedeutung und betrug überhaupt in den hier in Betracht kommenden Bergbaubezirken im Durchschnitt des Jahres 1894: beim Steinkohlenbergbau in Oberschlesien 16, beim Braunkohlenbergbau des Bezirkes Halle 5, beim Siegen-Nassauischen Erzbergbau 146, beim sonstigen rechtsrheinischen Erzbergbau des Oberbergamtsbezirkes Bonn 34 und beim linksrheinischen Erzbergbau dieses Bezirkes 11. Der weitaus größte Theil der jugendlichen männlichen Arbeiter wird über Tage beschäftigt. Eine umfangreiche Verwendung derselben unter Tage (676 im Jahre 1894) findet nur beim Mansfelder Kupferschieferbergbau statt.

Bei der Zahl der Arbeitsschichten sind die „Ueberschichten" dort, wo sie überhaupt noch als solche ($^1/_4$, $^1/_2$ u. s. w.) vorkamen, in Schichten gewöhnlicher Dauer umgerechnet und den regelmäßigen Schichten zugezählt.

---

[1]) Für die einzelnen Vierteljahre sowie für das ganze Jahr 1894 hat bereits eine auszugsweise Veröffentlichung des Ergebnisses in dieser Zeitschrift Band XLII, A. S. 48, 64 und 76, sowie Bd. XLIII, A. S. 68 flgde. stattgefunden.

Nachweisung I.

Oberbergamtsbezirke, Bergbauzweige und Arbeiterklassen	I. Vierteljahr: Zahl der Arbeiter	I. Vierteljahr: Verfahrene Arbeitsschichten: Gesammtzahl	I. Vierteljahr: Verfahrene Arbeitsschichten: auf 1 Arbeiter	I. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: im Ganzen M.	I. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: auf 1 verf. Schicht M.	I. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: auf 1 Arbeiter M.	II. Vierteljahr: Zahl der Arbeiter	II. Vierteljahr: Verfahrene Arbeitsschichten: Gesammtzahl	II. Vierteljahr: Verfahrene Arbeitsschichten: auf 1 Arbeiter	II. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: im Ganzen M.	II. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: auf 1 verf. Schicht M.	II. Vierteljahr: Verdientes reines Lohn: auf 1 Arbeiter M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
I. Oberbergamtsbezirk Breslau.												
1. Steinkohlenbergbau in Oberschlesien.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	31 713	1 996 387	63	5 471 410	2,74	173	30 133	1 911 060	63	5 326 891	2,79	177
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	7 349	518 865	71	1 262 509	2,43	172	7 132	507 650	71	1 238 583	2,44	174
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	9 866	685 439	69	1 459 915	2,13	148	9 631	680 705	71	1 460 677	2,15	152
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	304	15 356	51	12 634	0,82	42	237	13 371	56	11 005	0,82	46
e) Weibliche Arbeiter	4 326	276 289	64	245 574	0,89	57	4 074	262 623	64	233 917	0,89	57
Summe und Durchschnitt	53 558	3 492 336	65	8 452 042	2,42	158	51 207	3 375 409	66	8 271 073	2,45	162
2. Steinkohlenbergbau in Niederschlesien.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	9 636	705 030	73	1 805 328	2,56	187	9 428	690 797	73	1 756 587	2,54	186
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	2 417	177 860	74	438 998	2,47	182	2 384	175 501	74	433 496	2,47	182
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	4 432	334 760	76	716 924	2,14	162	4 493	340 903	76	746 277	2,19	166
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	417	30 357	73	28 563	0,94	68	411	30 195	73	28 840	0,95	70
e) Weibliche Arbeiter	324	24 068	74	29 348	1,22	91	337	25 238	75	30 869	1,22	92
Summe und Durchschnitt	17 226	1 272 075	74	3 019 161	2,37	175	17 053	1 262 634	74	2 996 069	2,37	176
II. Oberbergamtsbezirk Halle.												
1. Braunkohlenbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	8 657	631 697	73	1 729 544	2,74	200	8 111	599 373	74	1 670 472	2,79	206
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	1 448	106 052	73	262 038	2,47	181	1 306	96 743	74	241 918	2,50	185
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	12 833	950 800	74	2 109 694	2,22	164	12 740	948 947	74	2 200 345	2,32	173
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	161	11 531	72	14 210	1,23	88	214	15 154	71	18 583	1,23	87
e) Weibliche Arbeiter	300	21 240	71	26 297	1,24	88	640	43 595	68	63 234	1,45	99
Summe und Durchschnitt	23 399	1 721 320	74	4 141 783	2,41	177	23 011	1 703 812	74	4 194 552	2,46	182
2. Kupferschieferbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	8 852	664 011	75	1 760 071	2,65	199	8 874	668 085	75	1 714 171	2,57	193
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	412	30 982	75	84 775	2,74	206	399	30 148	76	83 165	2,76	208
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	2 732	204 986	75	534 389	2,61	196	2 654	200 082	75	518 630	2,59	195
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	616	45 939	75	51 665	1,12	84	809	60 987	75	61 489	1,01	76
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	12 612	945 918	75	2 430 900	2,57	193	12 736	959 302	75	2 377 455	2,48	187

Nachweisung I.

III. Vierteljahr						IV. Vierteljahr						Kalenderjahr 1894					
Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn		
	Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.
14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
30 384	2 086 174	69	5 882 672	2,82	194	31 320	2 088 406	67	5 845 737	2,80	187	30 887	8 082 027	262	22 526 710	2,79	730
7 129	536 565	75	1 320 662	2,46	185	7 203	523 410	73	1 277 529	2,44	177	7 203	2 086 490	290	5 099 283	2,44	708
9 771	732 853	75	1 589 038	2,17	163	10 033	729 811	73	1 568 595	2,15	156	9 825	2 828 808	288	6 078 225	2,15	619
240	16 005	67	13 965	0,87	58	266	16 450	62	13 952	0,85	52	262	61 182	234	51 556	0,84	197
4 029	279 487	69	250 242	0,89	62	4 064	272 597	67	243 096	0,89	60	4 123	1 090 996	265	972 829	0,89	236
51 553	3 651 084	71	9 056 579	2,48	176	52 886	3 630 674	69	8 948 909	2,46	169	52 300	14 149 503	271	34 728 603	2,45	664
9 416	718 297	76	1 863 271	2,59	198	9 734	738 771	76	1 955 086	2,65	201	9 553	2 852 895	299	7 380 272	2,59	773
2 447	187 999	77	469 940	2,50	192	2 506	191 084	76	482 619	2,53	193	2 438	732 444	300	1 825 053	2,49	749
4 563	355 937	78	784 208	2,20	172	4 665	360 606	77	792 615	2,20	170	4 538	1 392 206	307	3 040 024	2,18	670
429	32 791	76	30 839	0,94	72	448	33 883	76	31 962	0,94	71	426	127 226	299	120 204	0,94	282
334	25 633	77	31 541	1,23	94	314	23 894	76	29 468	1,23	94	327	98 833	302	121 226	1,23	371
17 189	1 320 657	77	3 179 799	2,41	185	17 667	1 348 238	76	3 291 750	2,44	186	17 282	5 203 604	301	12 486 779	2,40	723
7 923	601 475	76	1 681 247	2,80	212	8 832	662 291	75	1 881 477	2,84	213	8 381	2 494 836	298	6 962 740	2,79	831
1 215	92 003	76	230 059	2,50	189	1 254	93 155	74	234 264	2,51	187	1 306	387 953	297	968 279	2,50	741
12 377	949 105	77	2 245 845	2,37	181	12 687	951 250	75	2 160 802	2,27	170	12 659	3 800 102	300	8 716 686	2,29	689
212	15 595	74	19 182	1,23	90	179	12 879	72	15 869	1,23	89	191	55 159	289	67 844	1,23	355
698	51 730	74	77 058	1,49	110	387	27 264	70	34 644	1,27	90	506	143 829	284	201 233	1,40	398
22 425	1 709 908	76	4 253 391	2,49	190	23 339	1 746 839	75	4 327 056	2,48	185	23 043	6 881 879	299	16 916 782	2,46	734
8 817	679 397	77	1 756 680	2,59	199	9 022	684 389	76	1 796 110	2,62	199	8 891	2 695 882	303	7 027 032	2,61	790
399	30 857	77	84 967	2,75	213	482	36 728	76	97 164	2,65	202	423	128 715	304	350 071	2,72	828
2 687	207 370	77	525 157	2,53	195	2 583	196 691	76	515 305	2,62	199	2 664	809 129	304	2 093 481	2,59	786
725	55 656	77	59 730	1,07	82	697	52 987	76	55 242	1,04	79	712	215 569	303	228 126	1,06	320
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 628	973 280	77	2 426 534	2,49	192	12 784	970 795	76	2 463 821	2,54	193	12 690	3 849 295	303	9 698 710	2,52	764

Noch: Nachweisung I.

Oberbergamtsbezirke, Bergbauzweige und Arbeiterklassen	I. Vierteljahr						II. Vierteljahr					
	Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn		
		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
3. Steinsalzbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	2 109	152 932	73	571 526	3,74	271	1 950	139 746	72	504 746	3,61	259
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	700	51 976	74	163 311	3,14	233	818	58 948	72	182 409	3,09	223
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	1 145	86 263	75	298 675	3,46	261	1 110	84 490	76	281 759	3,33	254
d) Jugendl. männliche Arbeiter unter 16 J.	74	5 419	73	6 913	1,28	93	83	6 159	74	7 092	1,15	85
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	4 028	296 590	74	1 040 425	3,51	258	3 961	289 343	73	976 006	3,37	246
III. Oberbergamtsbezirk Clausthal.												
Staatlicher Erzbergbau am Oberharz.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	1 599	113 900	71,2	266 086	2,34	166	1 599	118 267	74,0	276 387	2,34	173
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Bergarbeiter	437	32 817	75,1	78 396	2,39	179	446	34 705	77,8	83 223	2,40	187
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	1 081	76 921	71,2	133 858	1,74	124	1 090	82 617	75,8	144 734	1,75	133
d) Jugendl. männliche Arbeiter unter 16 J.	212	16 011	75,5	10 196	0,64	48	265	19 784	74,7	12 685	0,64	48
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	3 329	239 649	72,0	488 536	2,04	147	3 400	255 373	75,1	517 029	2,02	152
IV. Oberbergamtsbezirk Dortmund.												
Steinkohlenbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	78 818	5 705 014	72	21 233 567	3,72	269	77 938	5 542 183	71	20 505 699	3,70	263
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	39 233	2 972 175	76	7 740 323	2,60	197	38 641	2 868 602	74	7 476 954	2,61	193
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	26 468	2 137 880	81	5 783 970	2,71	219	26 412	2 117 544	80	5 766 839	2,72	218
d) Jugendl. männliche Arbeiter unter 16 J.	4 601	327 717	71	367 400	1,12	80	4 705	331 059	70	368 624	1,11	78
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	149 120	11 142 786	75	35 125 260	3,15	236	147 696	10 859 388	73	34 118 116	3,14	231
V. Oberbergamtsbezirk Bonn.												
I. Staatlicher Steinkohlenbergbau in Saarbrücken.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	17 415	1 190 638	68,4	4 410 810	3,70	253	17 543	1 193 692	68,0	4 407 788	3,69	251
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	7 156	522 383	73,0	1 389 215	2,66	194	7 393	548 116	74,1	1 462 293	2,67	198
a) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	4 443	315 682	71,1	876 421	2,78	197	4 509	323 853	71,8	906 596	2,80	201
d) Jugendl. männliche Arbeiter unter 16 J.	375	23 272	62,1	24 424	1,05	65	427	25 483	59,7	25 376	1,00	60
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	29 389	2 051 975	69,8	6 700 870	3,27	228	29 872	2 091 144	70,0	6 802 053	3,25	228

Noch: Nachweisung I.

III. Vierteljahr						IV. Vierteljahr						Kalenderjahr 1894					
Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn		
	Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.
14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
1 905	143 040	75	516 105	3,61	271	2 035	148 084	73	536 166	3,62	263	2 000	583 802	292	2 128 543	3,65	1 064
797	61 336	77	202 293	3,30	254	760	56 257	74	181 117	3,22	238	769	228 517	297	729 130	3,19	948
1 148	89 004	78	299 313	3,36	261	1 115	85 788	77	287 380	3,35	258	1 129	345 545	306	1 167 127	3,38	1 034
74	5 626	76	6 797	1,21	92	76	5 557	73	6 794	1,22	89	77	22 761	296	27 596	1,21	358
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 924	299 006	76	1 024 508	3,43	261	3 986	295 686	74	1 011 457	3,42	254	3 975	1 180 625	297	4 052 396	3,43	1 019
1 576	120 566	76,5	283 844	2,35	180	1 607	120 557	75,5	285 873	2,37	178	1 596	473 290	296,5	1 112 190	2,35	697
442	35 415	80,1	84 708	2,39	192	450	35 335	78,5	84 447	2,39	188	444	138 272	311,4	330 774	2,39	745
1 111	86 076	77,5	149 810	1,74	135	1 074	80 365	74,8	140 545	1,75	131	1 089	325 979	299,3	568 947	1,75	522
232	17 488	75,4	11 148	0,64	48	239	18 019	75,4	11 803	0,66	49	237	71 302	300,9	45 832	0,64	193
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 361	259 545	77,2	529 510	2,04	158	3 370	254 276	75,5	522 668	2,06	155	3 366	1 008 843	299,7	2 057 743	2,04	611
76 729	5 854 641	76	21 979 184	3,75	286	78 295	5 915 218	76	22 188 900	3,75	283	77 945	23 017 056	295	85 907 350	3,73	1 102
38 618	3 067 410	79	8 015 508	2,61	208	39 491	3 110 693	79	8 146 514	2,62	206	38 996	12 018 880	308	31 379 299	2,61	805
26 500	2 207 245	83	6 037 120	2,74	228	27 051	2 236 323	83	6 078 776	2,72	225	26 608	8 698 992	327	23 666 705	2,72	889
4 768	354 295	74	394 610	1,11	83	4 848	353 881	73	396 130	1,12	82	4 731	1 366 952	289	1 526 764	1,12	323
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146 615	11 483 591	78	36 426 422	3,17	248	149 685	11 616 115	78	36 810 320	3,17	246	148 280	45 101 880	304	142 480 118	3,16	961
17 786	1 277 549	71,8	4 679 366	3,66	263	18 193	1 257 123	69,1	4 582 514	3,65	252	17 734	4 919 002	277,4	18 080 478	3,68	1 020
7 577	583 319	77,0	1 543 177	2,65	204	7 513	552 835	73,6	1 463 736	2,65	195	7 410	2 206 653	297,8	5 858 421	2,65	791
4 522	334 127	73,9	932 850	2,79	206	4 477	331 249	74,0	920 202	2,78	206	4 488	1 304 911	290,8	3 636 069	2,79	810
468	28 948	61,9	29 175	1,01	62	484	28 906	59,7	28 439	0,98	59	438	106 609	243,4	107 414	1,01	245
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30 353	2 223 943	73,3	7 184 568	3,23	237	30 667	2 170 113	70,8	6 994 891	3,22	228	30 070	8 537 175	283,9	27 682 382	3,24	921

Noch: Nachweisung I.

Oberbergamtsbezirke, Bergbauzweige und Arbeiterklassen	I. Vierteljahr						II. Vierteljahr					
	Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn		
		Gesammt-zahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammt-zahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
2. Steinkohlenbergbau bei Aachen.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	4 619	334 879	72,5	1 060 312	3,17	230	4 646	332 841	71,6	1 049 827	3,15	226
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	1 477	112 733	76,3	282 212	2,50	191	1 512	113 081	74,8	282 549	2,50	187
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	1 664	134 829	81,0	326 591	2,42	196	1 666	133 433	80,1	325 827	2,44	196
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	267	18 799	70,4	18 579	0,99	70	259	18 308	70,7	17 950	0,98	69
e) Weibliche Arbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe und Durchschnitt	8 027	601 240	74,9	1 687 694	2,81	210	8 083	597 663	73,9	1 676 153	2,80	207
3. Siegen-Nassauischer Erzbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	13 684	960 802	70,2	2 251 599	2,34	165	13 454	945 294	70,3	2 269 612	2,40	169
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	750	55 233	73,6	122 923	2,23	164	728	54 708	75,1	123 153	2,25	169
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	4 063	288 970	71,1	584 265	2,02	144	3 967	282 857	71,3	584 601	2,07	147
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	1 261	81 490	64,6	88 029	1,08	70	1 312	87 778	66,9	97 013	1,11	74
e) Weibliche Arbeiter	446	29 066	65,2	30 477	1,05	68	438	27 932	63,8	31 920	1,14	73
Summe und Durchschnitt	20 204	1 415 561	70,1	3 077 293	2,17	152	19 899	1 398 569	70,3	3 106 299	2,22	156
4. Sonstiger rechtsrheinischer Erzbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	3 379	244 046	72,2	586 177	2,42	174	3 402	234 379	68,9	573 441	2,44	169
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	305	26 210	85,9	54 288	2,07	178	318	24 042	75,6	51 642	2,15	162
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	1 509	110 305	73,1	228 779	2,07	152	1 497	108 544	72,5	233 177	2,15	156
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	348	24 335	69,9	26 647	1,10	77	375	24 871	66,3	27 925	1,12	74
e) Weibliche Arbeiter	107	7 413	69,3	7 760	1,05	73	120	8 187	68,2	8 545	1,04	71
Summe und Durchschnitt	5 648	412 309	73,0	903 651	2,19	160	5 712	400 023	70,0	894 730	2,24	157
5. Linksrheinischer Erzbergbau.												
a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	1 948	139 727	71,7	334 567	2,30	172	1 971	139 371	70,7	323 174	2,32	164
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	201	14 835	73,8	36 316	2,45	181	182	13 727	75,4	33 208	2,42	182
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen	1 637	115 982	70,9	239 220	2,06	146	1 585	113 131	71,4	220 265	1,95	139
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	56	3 874	69,2	3 471	0,90	62	46	3 231	70,2	3 063	0,95	67
e) Weibliche Arbeiter	101	6 194	61,3	6 535	1,06	65	103	6 362	61,7	6 750	1,06	66
Summe und Durchschnitt	3 943	280 612	71,2	620 109	2,21	157	3 887	275 822	71,0	586 460	2,13	151

Noch: Nachweisung I.

III. Vierteljahr						IV. Vierteljahr						Kalenderjahr 1894					
Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn			Zahl der Arbeiter	Verfahrene Arbeitsschichten		Verdientes reines Lohn		
	Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.		Gesammtzahl	auf 1 Arbeiter	im Ganzen M.	auf 1 verf. Schicht M.	auf 1 Arbeiter M.
14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
4 692	357 448	76,2	1 129 335	3,16	241	4 909	359 049	73,1	1 125 112	3,13	229	4 716	1 384 217	293,5	4 364 586	3,15	925
1 517	120 463	79,4	302 206	2,51	199	1 523	116 760	76,7	293 503	2,51	193	1 507	463 037	307,3	1 160 470	2,51	770
1 685	141 657	84,1	345 506	2,44	205	1 714	139 913	81,6	344 234	2,46	201	1 682	549 832	326,9	1 342 158	2,44	798
254	18 873	74,3	18 829	1,00	74	265	19 750	74,5	19 814	1,00	75	261	75 730	290,2	75 172	0,99	288
21	1 624	77,3	2 005	1,23	95	20	1 490	74,5	1 752	1,18	88	21	3 114	148,3	3 757	1,21	179
8 169	640 065	78,4	1 797 881	2,81	220	8 431	636 962	75,5	1 784 415	2,80	212	8 187	2 475 930	302,4	6 946 143	2,81	848
13 424	965 796	71,9	2 308 477	2,39	172	13 549	959 696	70,8	2 271 839	2,37	168	13 528	3 831 588	283,2	9 101 527	2,38	673
758	56 756	74,9	129 190	2,28	170	794	59 002	74,3	131 143	2,22	165	757	225 699	298,1	506 409	2,24	669
3 895	284 290	73,0	594 183	2,09	153	4 000	292 668	73,2	589 773	2,02	147	3 981	1 148 785	288,6	2 352 822	2,05	591
1 288	92 462	71,7	101 323	1,10	79	1 310	87 886	67,1	95 347	1,08	73	1 293	349 616	270,4	381 712	1,09	295
430	29 381	68,3	32 987	1,12	77	438	29 128	66,5	31 736	1,09	72	438	115 507	263,7	127 120	1,10	290
19 795	1 428 685	72,2	3 166 160	2,22	160	20 091	1 428 380	71,1	3 119 838	2,18	155	19 997	5 671 195	283,6	12 469 590	2,20	624
3 330	241 289	72,5	591 539	2,45	178	3 433	240 386	70,0	585 937	2,44	171	3 386	960 100	283,5	2 337 094	2,43	690
337	26 387	78,3	56 530	2,14	168	323	24 661	76,3	52 414	2,13	162	321	101 300	315,6	214 874	2,12	669
1 468	114 353	77,9	242 534	2,11	165	1 447	112 996	78,1	234 830	2,08	162	1 480	446 198	301,5	939 320	2,11	635
352	25 946	73,7	28 383	1,09	81	352	23 622	67,1	26 193	1,11	74	357	98 774	276,7	109 148	1,11	306
114	8 205	72,0	8 585	1,05	75	112	7 240	64,6	7 747	1,07	69	113	31 045	274,7	32 637	1,05	289
5 601	416 180	74,3	927 571	2,23	166	5 667	408 905	72,2	907 121	2,22	160	5 657	1 637 417	289,5	3 633 073	2,22	642
1 926	143 853	74,7	337 689	2,34	175	1 943	138 694	71,4	321 189	2,32	165	1 947	561 645	288,5	1 316 619	2,34	676
204	15 657	76,7	38 353	2,44	188	205	14 567	71,1	35 225	2,42	172	198	58 786	296,9	143 102	2,43	723
1 522	115 037	75,6	232 979	2,03	153	1 616	109 898	68,0	223 005	2,03	138	1 590	454 048	285.6	915 469	2,02	576
55	3 855	70,1	3 679	0,95	67	57	4 073	71,5	3 789	0,93	66	53	15 033	283,6	14 002	0,93	264
104	6 356	63,8	6 791	1,07	65	111	6 742	60,7	7 096	1,05	64	105	25 654	244.3	27 172	1,06	259
3 811	284 758	74,7	619 491	2,18	163	3 932	273 974	69,7	590 304	2,15	150	3 893	1 115 166	286,5	2 416 364	2,17	621

5*

Die in Nachweisung I angegebenen Zahlen für die Löhne verstehen sich nach Abzug aller Nebenkosten. Diese letzteren setzen sich zusammen aus den persönlichen Versicherungs-Beiträgen gegen die Folgen von Krankheit, von Alter, von Invalidität und von Tod und ferner den sächlichen Kosten für Arbeits-Gezäh und Geleuchte; im Oberbergamtsbezirke Dortmund sind in den Kosten für Gezäh die für Sprengmittel mitenthalten. Ebensowenig ist in den angegebenen Zahlen der Werth der den Arbeitern durch die Werke zu Theil gewordenen wirthschaftlichen Beihülfen enthalten. Dieselben werden vornehmlich in Gestalt von Ackerland, Wohnung und verschiedenen Deputaten gewährt.

Die nachfolgende Nachweisung II stellt den Werth der Abzüge und den der wirthschaftlichen Beihülfe nach theilweise geschätzten Durchschnittszahlen auf 1 Schicht für 1894 zusammen.

Nachweisung II.

		Abzüge			Wirthschaftliche Beihülfen
		Persönliche Versicherungs-Beiträge	Gezäh-Unterhaltung z. Th. auch Beschaffung	Lampengeld (nur für Arbeiter unter Tage)	
		Pf.	Pf.	Pf.	Pf.
Oberbergamt Breslau	Oberschlesischer Steinkohlenbergbau	12,9	15,7	6,3	6,2
	Niederschlesischer Steinkohlenbergbau	10,0	4,5	2,3	7,2
Oberbergamt Halle	Braunkohlenbergbau	10,8	0,6	11,5	1,9
	Kupferschieferbergbau	11,9	12,7	9,0	0,3
	Salzbergbau	13,8	14,9	9,9	0,5
Oberbergamt Clausthal:	Erzbergbau am Oberharz	19,0	—	10,0	6,0
Oberbergamt Dortmund:	Steinkohlenbergbau	16,0	12,0	6,0	—
Oberbergamt Bonn	Staatl. Steinkohlenbergbau b. Saarbrücken	24,8	1,7	4,0	—
	Steinkohlenbergbau bei Aachen	14,8	1,7	3,9	6,8
	Siegen-Nassauischer Erzbergbau	10,6	20,6	8,3	0,7
	Sonstiger rechtsrheinischer Erzbergbau	10,3	13,5	5,3	—
	Linksrheinischer Erzbergbau	12,6	0,5	5,7	6,1

Die folgende Nachweisung III zeigt die Schichtdauer für 1894 (überall einschliesslich Ein- und Ausfahrt und einschliesslich der Ruhepausen, mit alleiniger Ausnahme der Schichtdauer für die beiden Klassen a. und b. in Saarbrücken) nach den in Nachweisung I aufgestellten Arbeiter-Klassen geordnet.

Nachweisung III.

Arbeiter-Klasse	Steinkohlen-Bergbau					Braunkohlen-Bergbau (Halle)	Salz-Bergbau (Halle)	Erzbergbau				
	Oberschlesien	Niederschlesien	Dortmund	Saarbrücken	Aachen			Mansfeld	Harz	Siegen-Nassau	Sonstig. rechtsrheinischer	Linksrheinischer
a. Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter.	bei 9,1 pCt. 8 Std. - 56,4 - 10 - - 34,5 - 12 -	bei 14,8 pCt. 8 Std. - 85,1 - 10 - - 0,1 - 12 -	6—9	8 (Ohne Ein- und Ausfahrt)	9,2	11,3	8,1	9,2	10,5	8,6	8,1	9,1
b. Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter . .	bei 6,0 pCt. 8 Std. - 50,6 - 10 - - 43,4 - 12 -	bei 5,9 pCt. 8 Std. - 93,2 - 10 - - 0,9 - 12 -	6—9¼	8 (Ohne Ein- und Ausfahrt)	9,2	11,5	8,3	10,0	11,1	9,0	8,6	10,9
c. Ueber Tage beschäftigte Arbeiter ausschließl. der jugendlich. u. weiblichen	bei 3,0 pCt. 8 Std. - 34,5 - 10 - - 62,5 - 12 -	bei 2,1 pCt. 8 Std. - 53,8 - 10 - - 44,1 - 12 -	6—12	9,5	10,5	11,4	10,4	9,2	11,6	10,2	11,7	11,4
d. Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	bei 35,4 pCt. 8 Std. - 40,4 - 10 - - 24,2 - 12 -	bei 12,1 pCt. 8 Std. - 87,9 - 10 - - — - 12 -	6—12	9,5	9,0	11,6	9,6	8,3	10,8	10,0	11,4	10,5
e. Weibliche Arbeiter . .	bei 6,4 pCt. 8 Std. - 43,3 - 10 - - 50,3 - 12 -	bei 0,6 pCt. 8 Std. - 56,1 - 10 - - 43,3 - 12 -	—	—	10,7	11,7	—	—	—	10,7	11,0	10,9
Durchschnitt von a bis e .	bei 7,3 pCt. 8 Std. - 50,1 - 10 - - 42,6 - 12 -	bei 9,8 pCt. 8 Std. - 77,3 - 10 - - 12,9 - 12 -	6—12	8,2	9,5	11,4	8,8	9,2	11,0	9,1	9,4	10,2

Aus dieser Nachweisung ergibt sich, daß die Schichtdauer beim Steinkohlenbergbau für die Mehrheit der Belegschaft einschließlich Ein- und Ausfahrt 10 Stunden nicht übersteigt. Nur in Oberschlesien hat noch beinahe die Hälfte der Belegschaften 12 Stunden-Schichten. Die Angaben des Dortmunder Bezirkes geben nur die Grenzwerthe, zwischen denen die Schichtdauer schwankt; es ist daran zu erinnern, daß die Schicht im Allgemeinen 8, vor beschwerlichen Arbeiten aber nur 6 Stunden ohne Ein- und Ausfahrt (zusammen meist rund 1 Stunde) währt.

Beim Erzbergbau schwankt die Schichtdauer zwischen 8,1 und 11,7 Stunden. Beim Braunkohlenbergbau beträgt die Schichtdauer durchschnittlich 11,4 Stunden. Dies erklärt sich aus der geringen Tiefe der Gruben, welche gestattet, daß die Bergleute zu den Frühstücks- und Mittagspausen ausfahren. Die wirkliche Arbeitszeit beträgt im Allgemeinen noch nicht 10 Stunden.

Im Grossen und Ganzen hat sich die Schichtdauer im Jahre 1894 gegen 1893 nicht wesentlich verändert. Nur beim Steinkohlenbergbau in Oberschlesien hat sich der Procentsatz der auf 8 Stunden beschäftigten jugendlichen männlichen Arbeiter wieder von 21,2 auf 35,4 gehoben, der auf 12 Stunden beschäftigten entsprechend vermindert, jedoch ist zu berücksichtigen, daß die Zahl der daselbst überhaupt beschäftigten jugendlichen männlichen Arbeiter um 18,9 pCt. zurückgegangen ist.

Die folgende Nachweisung IV gibt eine zusammenfassende Uebersicht über die Bewegung der Löhne und die Zahl der Belegschaften seit dem Jahre 1888.

Für den Kohlenbergbau sind die durchschnittlichen Netto-Löhne der Klassen a bis c auf Nachweisung V noch besonders dargestellt.

Nachweisung IV.

Durchschnittliche Netto-Löhne

Die Klassen sind: a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Berg-
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter (aus-
d) Jugendliche männliche Arbeiter unter
e) Weibliche Arbeiter.

A.-Z. heißt: Arbeiter-Zahl. S.-V. heißt: Schicht-

Zeit-Angabe	Steinkohlen-Bergbau															Braunkohlen-Bergbau		
	Oberschlesien			Niederschlesien			Dortmund			Saarbrücken			Aachen			Halle		
	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
		M.	M.		M.	M.		M.	M.		M.	M.		M.	M.		M.	M.
1888	40 870	1,85	516	13 974	2,04	630	102 195	2,69	863	24 402	2,92	842	—	—	—	19 290	2,23	653
1889 I.	42 845	1,84	—	14 503	2,07	—	110 964	2,78	—	25 219	2,91	—	7 030	2,58	—	20 095 (I. u. II.)	2,25	—
II.	41 106	1,98	—	14 001	2,16	—	108 852	2,96	—	25 362	3,13	—	6 702	2,66	—			—
III.	42 597	2,13	—	14 097	2,31	—	110 791	3,17	—	25 677	3,41	—	6 716	2,79	—	19 491	2,42	—
IV.	46 086	2,16	—	15 164	2,36	—	117 678	3,27	—	26 407	3,45	—	6 941	2,86	—	21 300	2,37	—
I—IV.	43 183	2,03	575	14 441	2,23	682	112 073	3,05	941	25 666	3,24	933	7 207	2,72	817	20 224	2,33	682
1890 I.	47 494	2,29	—	15 827	2,41	—	121 354	3,50	—	27 077	3,61	—	7 194	2,95	—	22 098	2,35	—
II.	47 422	2,36	—	15 835	2,47	—	123 542	3,53	—	27 230	3,77	—	7 173	3,04	—	21 335	2,55	—
III.	47 796	2,41	—	15 665	2,45	—	122 834	3,46	—	27 683	3,84	—	7 212	3,02	—	21 271	2,56	—
IV.	50 572	2,42	—	16 035	2,47	—	128 202	3,46	—	28 120	3,92	—	7 602	3,06	—	22 571	2,54	—
I–IV.	48 321	2,37	671	15 841	2,45	735	123 984	3,49	1 067	27 528	3,79	1 114	7 712	3,01	878	21 819	2,50	730
1891 I.	52 678	2,41	—	16 396	2,45	—	130 658	3,52	—	28 341	3,92	—	7 757	3,08	—	23 283	2,48	—
II.	52 526	2,46	—	16 253	2,49	—	131 264	3,54	—	28 605	3,94	—	7 677	3,09	—	23 164	2,56	—
III.	53 022	2,49	—	16 635	2,52	—	135 099	3,57	—	29 017	3,85	—	7 718	3,12	—	22 923	2,59	—
IV.	55 744	2,49	—	17 379	2,53	—	141 388	3,54	—	29 628	3,85	—	7 950	3,10	—	24 543	2,56	—
I—IV.	53 493	2,46	698	16 669	2,50	759	134 603	3,54	1 086	28 897	3,89	1 137	8 023	3,10	948	23 478	2,55	750
1892 I.	55 971	2,44	—	17 577	2,48	—	140 178	3,41	—	29 633	3,82	—	7 973	3,00	—	24 703	2,51	—
II.	53 174	2,43	—	17 190	2,44	—	135 853	3,31	—	29 853	3,75	—	7 865	2,94	—	24 684	2,56	—
III.	52 870	2,45	—	16 870	2,46	—	136 718	3,23	—	29 898	3,64	—	7 838	2,89	—	24 507	2,58	—
IV.	53 601	2,42	—	17 539	2,45	—	140 173	3,17	—	29 909	3,55	—	7 885	2,84	—	25 067	2,53	—
I—IV.	53 905	2,43	669	17 294	2,46	747	138 231	3,28	976	29 823	3,69	1 042	8 150	2,90	865	24 740	2,54	758
1893 I.	53 886	2,44	—	17 564	2,44	—	140 939	3,13	—	27 461	3,40	—	7 960	2,84	—	24 231	2,45	—
II.	52 188	2,43	—	16 995	2,43	—	140 681	3,14	—	27 039	3,40	—	7 915	2,81	—	23 938	2,51	—
III.	52 110	2,44	—	16 995	2,41	—	141 362	3,13	—	27 165	3,37	—	7 866	2,81	—	23 759	2,52	—
IV.	53 726	2,37	—	17 267	2,40	—	146 153	3,15	—	28 479	3,33	—	8 041	2,81	—	24 140	2,50	—
I—IV.	52 978	2 42	661	17 205	2,42	729	142 285	3,14	946	27 536	3,37	925	8 259	2,81	842	24 017	2,49	745
1894 I.	53 558	2,42	—	17 226	2,37	—	149 120	3,15	—	29 389	3,27	—	8 027	2,81	—	23 399	2,41	—
II.	51 207	2,45	—	17 053	2,37	—	147 696	3,14	—	29 872	3,25	—	8 083	2,80	—	23 011	2,46	—
III.	51 553	2,48	—	17 189	2,41	—	146 615	3,17	—	30 353	3,23	—	8 169	2,81	—	22 425	2,49	—
IV.	52 886	2,46	—	17 667	2,44	—	149 685	3,17	—	30 667	3,22	—	8 431	2,80	—	23 339	2,48	—
I–IV.	52 300	2,45	664	17 282	2,40	723	148 280	3,16	961	30 070	3,24	921	8 187	2,81	848	23 043	2,46	734

Nachweisung IV.

sämmtlicher Bergarbeiter-Klassen.

arbeiter (Aus- und Vorrichtung, Abbau und Förderung (Häuer und Schlepper), (Grubenausbau und Nebenarbeiten) (Reparaturhäuer u. s. w.), schließlich der jugendlichen und weiblichen), 16 Jahren,

Verdienst. J.-V. heißt: Jahres-Verdienst.

Salz-Bergbau			Erz-Bergbau														
Halle			Mansfeld			Harz			Siegen-Nassau			Sonstiger rechtsrheinischer			linksrheinischer		
A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.	A.-Z.	S.-V.	J.-V.
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36	37.
	M.	M.		M.			M.	M.		M.	M.		M.	M.		M.	M.
3 639	3,05	920	13 504	2,66	757	3 541	1,99	592	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 811	3,13	—	14 338	2,80	—	3 387	2,02[1])	—	22 769	2,30	—	5 988	2,05	—	4 629	2,12	—
						3 401	2,05[1])	—	22 383	2,29	--	5 907	2,10	—	4 594	2,20	—
3 793	3,21	—	13 940	2,82	—	3 336	2,04[1])	—	22 445	2,38	—	5 898	2,15	—	4 478	2,21	—
3 750	3,21	—	14 053	3,08	—	3 344	1,99[1])	—	23 274	2,47	—	6 149	2,18	—	4 693	2,18	—
3 769	3,17	954	14 167	2,87	802	3 385	2,03[1])	603	22 851	2,36	658	6 047	2,11	597	4 642	2,18	626
3 706	3,29	—	14 194	3,12	—	3 280	2,02[2])	—	24 093	2,57	–	6 159	2,27	—	4 657	2,22	—
3 678	3,37	—	14 080	2,94	—	3 319	2,04[2])	—	23 762	2,52	—	6 073	2,24	—	4 503	2,21	—
3 563	3,42	—	14 124	2,96	—	3 297	2,03[2])	—	23 528	2,43	—	5 994	2,27	—	4 457	2,24	—
3 565	3,38	—	14 171	3,04	—	3 250	2,06[2])	—	23 632	2,35	—	6 037	2,25	—	4 739	2,22	—
3 629	3,38	1 012	14 142	3,01	853	3 287	2,04[2])	613	23 916	2,46	676	6 079	2,26	639	4 604	2,22	634
3 688	3,45	—	14 074	3,03	—	3 254	2,05[3])	—	23 371	2,35	—	6 105	2,30	—	4 778	2,26	—
3 742	3,48	—	14 275	3,18	—	3 331	2,01[3])	—	22 606	2,31	—	5 942	2,30	—	4 732	2,25	—
3 715	3,48	—	14 224	3,22	—	3 291	2,01[4])	—	22 105	2,32	—	5 739	2,30	—	4 795	2,26	—
3 461	3,52	—	14 347	3,21	—	3 291	2,01[5])	—	22 217	2,34	—	5 773	2,31	—	4 769	2,24	—
3 652	3,48	1 046	14 230	3,16	913	3 292	2,02[6])	610	22 648	2,33	648	5 907	2,30	649	4 773	2,25	642
3 284	3,60	—	14 732	3,29	—	3 309	2,02[7])	—	22 348	2,30	—	5 796	2,30	—	4 468	2,21	—
3 217	3,51	—	14 738	3,02	—	3 355	2,02[8])	—	21 890	2,30	—	5 845	2,25	—	4 448	2,20	—
3 282	3,57	—	12 801	2,90	—	3 362	2,02[9])	—	22 032	2,29	—	6 018	2,26	—	4 483	2,22	—
3 367	3,59	—	12 620	2,84	—	3 380	2,02[10])	—	22 342	2,29	—	6 227	2,26	—	4 528	2,17	—
3 289	3,57	1 091	13 723	3,02	892	3 350	2,02[11])	604	22 222	2,29	642	5 980	2,27	645	4 481	2,20	639
3 511	3,54	—	12 885	2,64	—	3 322	2,04[12])	—	21 738	2,27	—	6 151	2,21	—	4 399	2,15	—
3 816	3,40	—	13 196	2,71	—	3 425	2,11[13])	—	21 213	2,27	—	6 016	2,24	—	4 252	2,14	—
3 906	3,44	—	12 922	2,60	—	3 382	2,01[14])	—	20 907	2,21	—	5 971	2,22	—	4 137	2,16	—
3 930	3,43	—	12 601	2,55	—	3 353	2,04[15])	—	20 356	2,17	—	5 905	2,21	—	4 131	2,16	—
3 791	3,45	1 040	12 901	2,63	797	3 370	2,03[16])	606	21 146	2,23	621	6 012	2,22	627	4 229	2,15	622
4 028	3,51	—	12 612	2,57	—	3 329	2,04[17])	—	20 204	2,17	—	5 648	2,19	—	3 943	2,21	—
3 961	3,37	—	12 736	2,48	—	3 400	2,02[18])	—	19 899	2,22	—	5 712	2,24	—	3 887	2,13	—
3 924	3,43	—	12 628	2,40	—	3 361	2,04[19])	—	19 795	2,22	—	5 601	2,23	—	3 811	2,18	—
3 986	3,42	—	12 784	2,54	—	3 370	2,06[20])	—	20 091	2,18	—	5 667	2,22	—	3 932	2,15	—
3 975	3,43	1 019	12 690	2,52	764	3 366	2,04[21])	611	19 997	2,20	624	5 657	2,22	642	3 893	2,17	621

Bemerkungen

[1]) Hinzu kommt Brodkornzulage auf 1 Schicht 11 Pf.
[2]) desgl. 12 Pf.
[3]) desgl. 15 Pf.
[4]) desgl. 20 Pf.
[5]) desgl. 22 Pf.
[6]) desgl. 18 Pf.
[7]) desgl. 25 Pf.
[8]) desgl. 21 Pf.
[9]) desgl. 12 Pf.
[10]) desgl. 6 Pf.
[11]) desgl. 16 Pf.
[12]) desgl. 10 Pf.
[13]) desgl. 5 Pf.
[14]) desgl. 6 Pf.
[15]) desgl. 5 Pf.
[16]) desgl. 6 Pf.
[17]) desgl. 10 Pf.
[18]) desgl. 5 Pf.
[19]) desgl. 7 Pf.
[20]) desgl. 3 Pf.
[21]) desgl. 6 Pf.

Nachweisung V.

Durchschnittliche Netto-Löhne beim Kohlen-

Klasse: a) Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter
b) Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter (Gruben-
c) Ueber Tage beschäftigte Arbeiter (ausschließlich der

A.-Z. heißt: Arbeiter-Zahl. S.-V. heißt:

Zeit	Steinkohlen-																	
	Oberschlesien						Niederschlesien						Dortmund					
	Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.		Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.		Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.	
	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
		M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.
1888	25 010	2,07	4 749	1,91	6 832	1,68	8 066	2,18	1 867	2,13	3 213	1,89	65 967	2,96	14 852	2,34	17 548	2,37
J.-V. 1888		565		558		498		667		672		594		936		763		797
1889 I.		2,06		1,88		1,69		2,21		2,19		1,93		3,06		2,40		2,40
1889 II.		2,24		2,03		1,80		2,32		2,29		1,99		3,31		2,56		2,54
1889 III.		2,43		2,14		1,80		2,50		2,41		2,10		3,57		2,67		2,63
1889 IV.		2,46		2,16		1,91		2,56		2,48		2,11		3,69		2,72		2,69
1889 I–IV.	26 292	2,31	5 069	2,06	7 194	1,83	8 377	2,40	1 874	2,35	3 322	2,03	72 254	3,42	16 342	2,60	19 188	2,57
J.-V. 1889		638		614		539		728		727		634		1 028		817		857
1890 I.		2,62		2,27		2,02		2,62		2,47		2,14		4,00		2,89		2,79
1890 II.		2,71		2,36		2,09		2,69		2,56		2,20		4,06		2,95		2,83
1890 III.		2,75		2,40		2,13		2,66		2,53		2,20		3,94		2,92		2,82
1890 IV.		2,77		2,41		2,14		2,69		2,54		2,20		3,93		2,94		2,82
1890 I–IV.	29 394	2,71	6 090	2,36	7 723	2,10	9 138	2,67	2 211	2,52	3 621	2,18	78 226	3,98	19 462	2,93	21 438	2,82
J.-V. 1890		748		699		633		792		758		672		1 183		920		937
1891 I.		2,76		2,41		2,14		2,68		2,56		2,18		4,00		2,99		2,82
1891 II.		2,84		2,41		2,15		2,73		2,55		2,21		4,05		2,99		2,84
1891 III.		2,87		2,48		2,18		2,76		2,59		2,25		4,06		3,02		2,87
1891 IV.		2,86		2,46		2,19		2,77		2,59		2,26		4,23		2,85		2,85
1891 I–IV.	32 312	2,83	6 811	2,44	8 703	2,17	9 459	2,74	2 216	2,57	4 045	2,23	82 719	4,08	23 285	2,95	23 153	2,85
J.-V. 1891		774		728		649		824		779		690		1 217		925		950
1892 I.		2,80		2,41		2,17		2,70		2,56		2,22		4,06		2,77		2,80
1892 II.		2,78		2,42		2,16		2,64		2,57		2,24		3,92		2.72		2,78
1892 III.		2,81		2,43		2,16		2,67		2,57		2,24		3,80		2,67		2,76
1892 IV.		2,77		2,40		2.15		2,66		2,57		2,23		3,71		2,62		2,71
1892 I–IV.	32 200	2,79	7 147	2,41	9 251	2,16	9 612	2,67	2 333	2,57	4 353	2,23	75 616	3,87	33 319	2,69	24 169	2,76
J.-V. 1892		739		709		639		805		780		693		1 120		805		898
1893 I.		2,78		2,42		2,16		2,65		2,58		2,21		3,76		2,58		2,67
1893 II.		2,77		2,42		2,14		2,60		2,56		2,23		3,71		2,59		2,71
1893 III.		2,79		2,42		2,16		2,58		2,52		2,22		3,69		2,60		2,71
1893 IV.		2,64		2,43		2,15		2,57		2,51		2,18		3,72		2.60		2,71
1893 I–IV.	31 504	2,74	7 158	2,42	9 522	2,15	9 649	2,60	2 396	2,54	4 350	2,21	75 336	3,71	36 612	2,59	25 576	2,70
J.-V. 1893		727		704		622		775		762		687		1 084		791		878
1894 I.		2,74		2,43		2,13		2,56		2,47		2,14		3,72		2,60		2,71
1894 II.		2,79		2,44		2,15		2,54		2,47		2,19		3,70		2,61		2,72
1894 III.		2,82		2,46		2,17		2,59		2,50		2,20		3,75		2,61		2,74
1894 IV.		2,80		2.44		2,15		2,65		2,53		2,20		3,75		2,62		2,72
1894 I–IV.	30 887	2,79	7 203	2,44	9 825	2.15	9 553	2,59	2 438	2,49	4 538	2,18	77 945	3.73	38 996	2,61	26 608	2,72
J.-V. 1894		730		708		619		773		749		670		1 102		805		889

Nachweisung V.

der Bergarbeiter-Klassen a bis c

Bergbau.

(Aus- und Vorrichtung, Abbau und Förderung) (Häuer und Schlepper),
ausbau und Nebenarbeiten) (Reparaturhäuer u. s. w.),
jugendlichen und weiblichen).

Schicht-Verdienst. J.-V. heißt: Jahres-Verdienst.

Bergbau												Braunkohlen-Bergbau						Bemerkungen
Saarbrücken						Aachen						Halle						
Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.		Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.		Klasse a.		Klasse b.		Klasse c.		
A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	A.-Z.	S.-V.	
20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	
	M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.		M.	
17 338	3,06 885	3 010	2,60 785	3 949	2,55 711	—	— —	—	— —	— —	— —	7 833	2,45 721	853	2,11 621	9 904	2,13 625	Im Jahre 1894 umfasste in Oberschlesien die Klasse a 59,0 pCt. der Gesammtbelegschaft (28,5 pCt. Häuer, 30,5 pCt. Schlepper); in Niederschlesien die Klasse a 55,3 pCt. d. Gesammtbelegschaft (32,2 pCt. Häuer, 23,1 pCt. Schlepper); in Westfalen (Dortmund) die Klasse a 52,6 pCt. d. Gesammtbelegschaft; in Saarbrücken die Klasse a 59,0 pCt. d. Gesammtbelegschaft (48,7 pCt. Häuer, 10,3 pCt. Schlepper); in Aachen die Klasse a 57,6 pCt. d. Gesammtbelegschaft.
	3,06 3,30 3,64 3,69		2,62 2,86 2,98 3,01		2,53 2,67 2,78 2.80		2,86 2,98 3,06 3,25		2,29 2,50 2,56 2,51		2,27 2,27 2,49 2,35	}	2,50 2,70 2,70		2,21 2,38 2,32		2,14 { 2,32 2,18	
18 460	3,44 976	3 194	2,87 879	3 853	2,70 798	4 259	3,05 913	1 004	2,46 773	1 623	2,34 692	7 918	2,60 765	896	2,28 682	10 646	2,19 642	
	3,89 4,06 4,14 4,24		3,07 3,17 3,29 3,35		2,86 3,00 3,02 3,03		3,32 3,35 3,46 3,51		2,64 3,05 2,68 2,75		2,40 2,46 2,48 2,45		2,65 2,91 2,91 2,89		2,34 2,44 2,47 2,49		2,17 2,40 2,42 2.34	
19 851	4,09 1 180	3 574	3,23 1 013	3 930	2,98 906	4 649	3,42 991	1 011	2,74 847	1 666	2,53 828	8 640	2,84 822	908	2,43 730	11 388	2,33 686	
	4,26 4,28 4,16 4,16		3,28 3,33 3,28 3,31		3,00 3,03 3,02 3,01		3,55 3,59 3,57 3,53		2,72 2,78 2,78 2,77		2,47 2,41 2,54 2,55		2,82 2,89 2,94 2,92		2,41 2,45 2,49 2,47		2,29 2,44 2,46 2,36	
20 730	4,21 1 212	3 748	3,30 1 018	4 228	3,01 908	4 926	3,56 1 062	1 034	2,75 877	1 639	2,49 807	9 226	2,90 848	983	2,45 729	12 310	2,39 706	
	4,22 4,32 4,15 4,02		3,01 2,97 2,95 2,92		2,98 3,00 2,99 2,93		3,39 3,30 3,27 3,17		2,71 2,67 2,62 2,57		2,51 2,49 2,40 2,45		2,85 2,89 2,91 2,89		2,53 2,54 2,53 2,53		2,32 2,45 2,45 2,34	
17 767	4,23 1 167	7 370	2,96 868	4 448	2,98 869	4 775	3,28 951	1 262	2,64 808	1 781	2,46 778	8 989	2,89 859	1 318	2,53 764	13 494	2,39 714	
	3,88 3,86 3,82 3,79		2,79 2,80 2,80 2,72		2,83 2,86 2,84 2,81		3,18 3,19 3,19 3,16		2,57 2,50 2,49 2,52		2,43 2,43 2,42 2,46		2,80 2,84 2,86 2,84		2,50 2,52 2,49 2,49		2,26 2,37 2,39 2,32	
16 177	3,83 1 021	6 826	2,78 794	4 261	2,84 812	4 685	3,18 920	1 541	2,52 764	1 733	2,44 795	8 620	2,83 845	1 338	2,50 745	13 282	2,34 700	
	3,70 3,69 3,66 3,65		2,66 2,67 2,65 2,65		2,78 2,80 2,79 2,78		3,17 3,15 3,16 3,13		2,50 2,50 2,51 2,51		2,42 2,44 2,44 2,46		2,74 2,79 2,80 2,84		2,47 2,50 2,50 2,51		2,22 2,32 2,37 2,27	
11 734	3 68 1 020	7 410	2,65 791	4 488	2,79 810	4 716	3,15 925	1 507	2,51 770	1 682	2,44 798	8 381	2,79 831	1 306	2,50 741	12 659	2,29 689	

Die Nachweisung IV läßt ersehen, daß der Jahresverdienst im Jahre 1894 gegen das Vorjahr keine wesentliche Veränderung erfahren hat. Nur in Mansfeld, wo der starke Rückgang der Kupfer- und Silberpreise zu einer Verminderung der Selbstkosten nöthigte, blieb der Jahreslohn um 4 pCt. gegen 1893 zurück. Beim Steinkohlenbergbau in Oberschlesien, Dortmund und Aachen, sowie beim gesammten Erzbergbau (außer Mansfeld) fand eine geringe, $^1/_2$ bis 2 pCt. betragende Aufbesserung, beim Steinkohlenbergbau in Niederschlesien und Saarbrücken, sowie beim Halle'schen Braunkohlen- und Salzbergbau eine gleich hohe Herabsetzung statt. Der höchste Lohn wurde wie in den beiden letzten Vorjahren beim Steinsalzbergbau in Halle gezahlt. Auch der Lohn für 1 Schicht zeigte in den einzelnen Bezirken, abgesehen von Saarbrücken und Mansfeld, wo er um etwa 4 pCt. fiel, keine erhebliche Aenderung.

Aus der Nachweisung V geht hervor, daß beim Steinkohlenbergbau für die Mehrzahl der Arbeiter die Lohnhöhe die des in Nachweisung IV aufgeführten Gesammt-Durchschnittes erheblich übersteigt.

Der Reinverdienst der eigentlichen Kohlen- und Gesteinshauer betrug 1894 durchschnittlich:

	auf 1 Schicht M.	für das ganze Jahr M.	Verhältniß dieser Arbeiter zur Gesammtbelegschaft pCt.
in Oberschlesien . . .	3,50	932	28
„ Niederschlesien . . .	2,93	874	32

Die Zahl und Lohnverhältnisse der in den vorstehenden Nachweisungen nicht mit berücksichtigten Grubenbeamten (einschl. der ständigen Aufseher, Oberhauer, Fahrhauer u. s. w.) ergeben sich für das Berichtsjahr aus der nachfolgenden Uebersicht.

Nachweisung VI.

Bergbau-Bezirke	Durchschnittliche Zahl der Beamten u. s. w.	Gezahlte Jahreslöhne im Ganzen M.	Gezahlte Jahreslöhne auf 1 Beamten u. s. w. M.
I. Oberbergamtsbezirk Breslau.			
1. Steinkohlenbergbau in Oberschlesien.	1 356	2 292 793	1 691
2. Desgl. in Niederschlesien	624	1 032 159	1 654
II. Oberbergamtsbezirk Halle.			
1. Braunkohlenbergbau	998	1 365 029	1 368
2. Kupferschieferbergbau	268	401 679	1 499
3. Salzbergbau	136	246 415	1 812
III. Oberbergamtsbezirk Clausthal.			
Staatlicher Erzbergbau am Oberharze	134	227 297	1 696
IV. Oberbergamtsbezirk Dortmund			
Steinkohlenbergbau	4 667	7 991 295	1 712
V. Oberbergamtsbezirk Bonn.			
1. Staatlicher Steinkohlenbergbau bei Saarbrücken	142 [1])	156 845	1 105
2. Steinkohlenbergbau bei Aachen	220	366 580	1 666
3. Siegen-Nassauischer Erzbergbau	575	674 216	1 173
4. Sonstiger rechtsrheinischer Erzbergbau	181	249 867	1 380
5. Linksrheinischer Erzbergbau	125	164 448	1 316

[1]) Es sind hier nur die nicht im Staatsbeamten-Verhältniß stehenden Beamten berücksichtigt.

Die Jahres-Arbeiterleistung hat in sämmtlichen Hauptbezirken des Steinkohlenbergbaues im Jahre 1894 wieder eine Zunahme und zwar von 1 bis 2 pCt. erfahren. Im Vergleich zu den Vorjahren stellt sich diese Leistung nach Nachweisung VII wie folgt:

Nachweisung VII.

Jahr	Ober-schlesien t	Nieder-schlesien t	Dortmund t	Saarbrücken t	Im ganzen Staate t
1888 . . .	344,8	221,2	315,1	249,5	300,0
1889 . . .	356,1	217,7	293,1	232,1	289,3
1890 . . .	341,1	195,7	277,6	221,3	275,4
1891 . . .	324,1	196,2	269,8	217,0	267,1
1892 . . .	297,6	190,6	259,1	207,7	253,4
1893 . . .	315,0	201,7	263,7	211,4	261,1
1894 . . .	320,6	205,9	266,0	216,9	264,5

Danach zeigt im Vergleich mit 1888 die Arbeiterleistung folgende Veränderungen:

Jahr	Ober-schlesien t	Nieder-schlesien t	Dortmund t	Saarbrücken t	Im ganzen Staate t
in 1889 . .	+ 11,3	— 3,5	— 22,0	— 17,4	— 10,7
„ 1890 . .	— 3,7	— 25,5	— 37,5	— 28,2	— 24,6
„ 1891 . .	— 20,7	— 25,0	— 45,3	— 32,5	— 32,9
„ 1892 . .	— 47,2	— 30,6	— 56,0	— 41,8	— 46,6
„ 1893 . .	— 29,8	— 19,5	— 51,4	— 38,1	— 38,9
„ 1894 . .	— 24,2	— 15,3	— 49,1	— 32,6	— 35,5

Die Nachweisung VIII gibt einen Ueberblick über die Jahresleistung und die Leistung auf 1 Schicht in den hauptsächlichsten Steinkohlenbezirken seit 1888. Die daselbst angegebenen Jahresleistungen stimmen deshalb nicht mit denen in Nachweisung VII überein, weil letztere die Leistung auf 1 Mann der Belegschaft einschließlich der Aufsichtsbeamten, Nachweisung VIII dagegen ausschließlich der Aufsichtsbeamten enthält, da nur für die eigentlichen Arbeiter die Zahl der verfahrenen Arbeitsschichten statistisch nachgewiesen wird.

Hiernach hat im Jahre 1894 die Leistung auf 1 Schicht nur in den Bezirken Ober- und Niederschlesien zugenommen, während sie in Dortmund auf der Höhe des Vorjahres blieb und in Saarbrücken eine geringe Abnahme aufwies.

Nachweisung VIII.

Leistung beim Steinkohlenbergbau in

Oberschlesien

Jahr	Förderung t	Zahl der Arbeiter	Im Ganzen verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: Jahresleistung t	Jahresleistung: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Jahresleistung: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten	Leistung auf 1 Schicht in t	Leistung auf 1 Schicht: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Leistung auf 1 Schicht: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten
1888	14 449 272	40 870	11 426 739	280	354			1,265		
1889	15 753 310	43 183	12 195 516	282	365	+ 3,1		1,292	+ 2,1	
1890	16 870 886	48 321	13 678 250	283	349	— 4,3		1,233	— 4,6	
1891	17 725 793	53 493	15 042 703	281	331	— 5,1		1,178	— 4,5	
1892	16 437 489	53 905	14 802 945	275	305	— 7,9		1,110	— 5,8	
1893	7 109 736	52 978	14 458 544	273	323	+ 5,9		1,183	+ 6,6	
1894	17 204 672	52 300	14 149 503	271	329	+ 1,9	— 8,8	1,216	+ 2,8	— 3,0

Niederschlesien

Jahr	Förderung t	Zahl der Arbeiter	Im Ganzen verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: Jahresleistung t	Jahresleistung: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Jahresleistung: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten	Leistung auf 1 Schicht in t	Leistung auf 1 Schicht: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Leistung auf 1 Schicht: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten
1888	3 193 012	13 974	4 323 156	309	228			0,739		
1889	3 247 565	14 441	4 419 761	306	225	— 1,3		0,735	— 0,5	
1890	3 204 734	15 841	4 754 551	300	202	—10,2		0,674	— 8,3	
1891	3 385 749	16 669	5 061 419	304	203	+ 0,5		0,669	— 0,7	
1892	3 411 753	17 294	5 255 995	304	197	— 2,9		0,649	— 3,0	
1893	3 596 125	17 205	5 186 417	301	209	+ 6,1		0,693	+ 6,8	
1894	3 686 709	17 282	5 203 604	301	213	+ 1,9	— 7,0	0,708	+ 2,2	— 4,2

Leistung beim Steinkohlenbergbau in

Dortmund

Jahr	Förderung t	Zahl der Arbeiter	Im Ganzen verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: Jahresleistung t	Jahresleistung: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Jahresleistung: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten	Leistung auf 1 Schicht in t	Leistung auf 1 Schicht: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Leistung auf 1 Schicht: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten
1888	33 223 614	102 195	32 744 272	321	325			1,015		
1889	33 855 110	112 073	34 536 776	308	302	— 7,1		0,981	— 3,3	
1890	35 469 290	123 984	37 943 370	306	286	— 5,3		0,935	— 4,7	
1891	37 402 494	134 603	41 302 478	307	278	— 2,8		0,906	— 3,1	
1892	36 853 502	138 231	41 167 434	298	267	— 4,0		0,895	— 1,2	
1893	38 613 146	142 285	42 891 969	301	271	+ 1,5		0,900	+ 0,6	
1894	40 613 073	148 280	45 101 880	304	274	+ 1,1	— 15,7	0,900	+ 0,0	— 11,3

Saarbrücken. Staats-Bergwerke

Jahr	Förderung t	Zahl der Arbeiter	Im Ganzen verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: verfahrene Schichten	Auf 1 Arbeiter: Jahresleistung t	Jahresleistung: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Jahresleistung: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten	Leistung auf 1 Schicht in t	Leistung auf 1 Schicht: zu- bezw. abgenommen gegen das Vorjahr in Procenten	Leistung auf 1 Schicht: im Ganzen abgenommen von Ende 1888 ab in Procenten
1888	6 238 191	24 402	7 044 511	289	256			0,886		
1889	6 083 514	25 666	7 402 343	288	237	— 7,4		0,822	— 7,2	
1890	6 212 540	27 528	8 099 128	294	226	— 4,6		0,767	— 6,7	
1891	6 389 960	28 897	8 447 211	292	221	— 2,2		0,756	— 1,4	
1892	6 258 890	29 823	8 416 568	282	210	— 5,0		0,744	— 1,6	
1893	5 883 177	27 536	7 544 148	274	214	+ 1,9		0,780	+ 4,8	
1894	6 591 862	30 070	8 537 175	284	219	+ 2,3	— 14,5	0,772	— 1,0	— 12,0

Verunglückungen mit tödtlichem Ausgange beim Bergwerksbetriebe Preufsens während des Jahres 1894.

Auf den unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Bergwerken und Aufbereitungsanstalten Preußens waren im Jahre 1894 durchschnittlich 371 143 Arbeiter beschäftigt, von denen nach der folgenden Nachweisung I. 736 bei der Arbeit ums Leben kamen. Im Vergleich zum Vorjahre ist die Zahl der beschäftigten Arbeiter um 5485 oder 1,50 pCt. gestiegen, diejenige der tödtlichen Verletzungen dagegen um 85 oder 10,35 pCt. gefallen. Es kam also auf 504 Arbeiter, gegen 445 im Vorjahre, eine tödtliche Verletzung. Von 1000 beschäftigten Arbeitern verunglückten 1,983, gegen 2,245 im Vorjahre. Im Durchschnitt der Jahre von 1867 bis 1880 verloren 2,465, im Durchschnitt von 1881 bis 1890 2,455, im Durchschnitt von 1884 bis 1893 2,318 und im Durchschnitt von 1885 bis 1894 2,269 von 1000 oder je einer von 406 bezw. 407, 431 und 441 Arbeiter das Leben.

I.

Verunglückungen mit tödtlichem Ausgange überhaupt.

Jahr	Steinkohlenbergbau			Braunkohlenbergbau			Erzbergbau			Andere Mineralgewinnungen			Zusammen		
	Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt		Anzahl der beschäftigten Arbeiter	Hiervon verunglückt	
		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000		überhaupt	auf 1000
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Durchschnitt der Jahre															
1861—1866	77 632	206,2	2,656	12 424	28,2	2,269	38 337	45,5	1,187	4 526	8,2	1,803	132 919	288	2,167
1867—1880	138 572	407,3	2,939	17 453	43,2	2,475	58 764	84,6	1,439	7 021	11,6	1,658	221 810	546,7	2,465
1881	162 951	507	3,111	19 959	49	2,455	69 984	107	1,529	7 885	17	2,156	260 779	680	2,608
1882	172 397	587	3,405	20 108	44	2,188	71 644	87	1,215	8 208	22	2,680	272 357	740	2,717
1883	184 099	601	3,265	21 197	40	1,887	72 347	97	1,341	8 590	14	1,630	286 233	752	2,627
1884	190 707	567	2,973	21 614	49	2,267	70 513	83	1,177	9 067	16	1,765	291 901	715	2,449
1885	193 948	695	3,583	22 300	53	2,377	67 332	81	1,203	9 133	12	1,314	292 713	841	2,873
1886	192 080	490	2,551	23 484	47	2,001	62 750	90	1,434	9 546	20	2,095	287 860	647	2,248
1887	191 379	513	2,681	23 266	58	2,403	63 660	70	1,100	10 089	22	2,180	288 394	663	2,299
1888	198 963	544	2,734	23 408	50	2,136	66 193	77	1,163	10 566	25	2,366	299 130	696	2,327
1889	213 158	553	2,594	24 612	62	2,519	68 136	74	1,086	11 176	23	2,058	317 082	712	2,245
1890	234 572	618	2,635	26 634	46	1,727	69 113	88	1,273	11 585	16	1,381	341 904	768	2,246
Durchschnitt 1881—1890	193 425	567,5	2,934	22 658	49,8	2,198	68 167	85,4	1,253	9 585	18,7	1,951	293 835	721,4	2,455
1891	253 035	731	2,889	29 046	53	1,825	67 642	70	1,035	11 789	12	1,018	361 512	866	2,395
1892	259 051	572	2,208	30 416	52	1,710	66 635	72	1,081	11 243	25	2,224	367 345	721	1,963
1893	259 984	681	2,619	29 679	62	2,089	64 244	51	0,794	11 751	27	2,298	365 658	821	2,245
1894	268 858	594	2,209	28 700	57	1,986	61 703	62	1,005	11 882	23	1,935	371 143	736	1,983
Durchschnitt 1884—1893	218 688	596,4	2,718	25 446	53,2	2,091	66 622	75,6	1,135	10 595	19,8	1,869	321 350	745,0	2,318
1885—1894	226 503	599,1	2,645	26 154	54,0	2,065	65 741	73,5	1,190	10 876	20,5	1,885	329 274	747,0	2,269

Beim Steinkohlenbergbau waren 268 858 Arbeiter beschäftigt; von diesen verunglückten 594, d. i. je einer von 453 Arbeitern oder 2,209 auf Tausend, gegen 2,619 in 1893 und 2,718 im Durchschnitt von 1884 bis 1893 und 2,645 im Durchschnitt von 1885 bis 1894. — Beim Braunkohlenbergbau verunglückten von 28 700 Arbeitern 57, d. i. je einer von 504 Arbeitern oder 1,986 auf Tausend, gegen 2,091 im Durchschnitt von 1884 bis 1893 und 2,065 im Durchschnitt von 1885 bis 1894. — Beim Erzbergbau wurden von 61 703 Arbeitern 62, d. i. je einer von 995 Mann oder 1,005 auf Tausend tödtlich verletzt, während im Vorjahre 1893 0,794 und in dem Durchschnitt von 1884 bis 1893 1,135 und im Durchschnitt von 1885 bis 1894 1,190 auf Tausend das Leben einbüssten. — Bei der Gewinnung anderer Mineralien (Mineralsalze und Steine) kamen von 11 882 Arbeitern 23, d. i. je einer von 517 Mann oder 1,935 auf Tausend zu Tode, wogegen im Vorjahre 1893 2,298 und im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1893 und 1885 bis 1894 1,869 und 1,885 auf Tausend tödtlich verunglückten. Demnach ist die Verunglückungsziffer beim Steinkohlenbergbau gegen das Vorjahr um 0,410, beim Braunkohlenbergbau um 0,103, sowie bei der Gewinnung anderer Mineralien um 0,363 gefallen und beim Erzbergbau um 0,211 gestiegen. Der Gesammt-Bergbau weist eine Ermäßigung der Verunglückungsziffer um 0,262 auf Tausend nach.

II.

Fördermengen auf 1 Verunglückten.

Oberbergamtsbezirk	Auf 1 Verunglückten kommen: beim Steinkohlenbergbau		beim Braunkohlenbergbau		beim Erzbergbau		zusammen beim Kohlen- und Erzbergbau	
	Tonnen	M.	Tonnen	M.	Tonnen	M.	Tonnen	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Breslau	161 948	929 106	—	—	212 788	2 536 421	154 986	909 208
Halle	—	—	280 716	665 727	114 130	3 161 451	284 010	1 090 856
Clausthal	109 615	927 275	—	—	72 875	729 109	114 916	903 170
Dortmund	110 965	707 233	—	—	393 034	2 085 077	111 733	710 987
Bonn	104 794	864 156	1 266 495	2 053 341	63 905	658 595	99 219	800 073
Im Durchschnitt 1894	119 129	766 314	312 124	737 743	81 480	982 270	131 284	786 014
Dagegen in 1893	99 527	648 281	283 121	716 986	99 680	1 335 841	113 737	696 729
„ „ 1892	114 629	825 067	331 135	916 387	70 284	1 096 773	126 217	859 999
„ „ 1891	92 560	723 089	315 849	822 044	70 015	1 214 243	104 569	769 489
„ „ 1890	104 368	777 855	336 270	866 766	58 249	1 027 614	113 157	812 521
Im Durchschnitt der Jahre 1884—1893	100 405	603 141	270 862	697 780	65 034	952 788	109 222	646 533
1885—1894	103 090	632 773	277 471	706 182	67 085	974 619	112 408	672 808

Nach der Nachweisung II. kam im Jahre 1894 auf je einen tödtlich Verunglückten eine Förderung von 119 129 t Steinkohlen, gegen 99 527 t im Vorjahre und 100 405 t bezw. 103 090 t im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1893 und 1885 bis 1894, das sind in 1894 19,70 pCt. mehr als in 1893, und 18,65 bezw. 15,58 pCt. mehr als die Durchschnitte von 1884 bis 1893 und von 1885 bis 1894 ergeben. Beim Braunkohlenbergbau stieg die bezügliche Fördermenge im Jahre 1894 von 283 121 t auf 312 124 t, d. i. um 10,24 pCt. und 15,23 pCt. gegen den Durchschnitt der 10 Jahre von 1884 bis 1893, sowie um 12,49 pCt. gegen den Durchschnitt 1885 bis 1894. Beim Erzbergbau fiel die Fördermenge von 99 680 t auf 81 480 t, d. i. um 18,26 pCt., stieg jedoch um 25,29 pCt. gegen den Durchschnitt von 1884 bis 1893, sowie um 21,46 pCt. gegen den Durchschnitt von 1885 bis 1894. Das durchschnittliche Gesammt-Ergebniß stellte sich um 15,43 pCt. höher als im Vorjahre und um 20,20 pCt. bezw. 16,79 pCt. günstiger als die 10jährigen Durchschnitte von 1884 bis 1893 und von 1885 bis 1894.

III.

Verunglückungen bei der Fahrung.

Oberbergamtsbezirk	Fahrten,			Fahrkünste,			Regelmässig eingerichtete Seilfahrt,		
	benutzt von Bergleuten	es verunglückten davon überhaupt	es verunglückten davon unter 1000 Bergleute	benutzt von Bergleuten	es verunglückten davon überhaupt	es verunglückten davon unter 1000 Bergleute	benutzt von Bergleuten	es verunglückten davon überhaupt	es verunglückten davon unter 1000 Bergleute
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Breslau	16 044	5	0,312	—	—	—	37 732	1	0,027
Halle	9 232	—	—	—	—	—	12 528	1	0,080
Clausthal	1 432	—	—	2 024	—	—	1 368	1	0,731
Dortmund	3 911	1	0,256	—	—	—	118 480	—	—
Bonn	913	—	—	715	—	—	32 781	2	0,061
Zusammen 1894	31 534	6	0,190	2 739	—	—	202 889	5	0,025
Dagegen in 1893	43 768	6	0,137	3 402	1	0,294	193 042	8	0,041
„ „ 1892	45 931	1	0,022	3 859	—	—	187 315	8	0,043
„ „ 1891	43 801	4	0,091	5 214	2	0,384	184 467	12	0,065
„ „ 1890	45 690	4	0,088	5 592	2	0,358	166 322	3	0,018
In den Jahren 1884—1893	460 489	30	0,065	59 441	10	0,168	1 545 334	67	0,043
„ „ „ 1885—1894	439 269	35	0,080	53 875	10	0,186	1 621 740	57	0,035

Die Nachweisung III. zeigt die bei der Fahrung vorgekommenen Verunglückungen. Von 31 534 Arbeitern, welche Fahrten benutzten, verunglückten 6, d. i. je einer von 5 256 Fahrenden oder 0,190 auf Tausend; auf der Fahrkunst kamen tödtliche Verunglückungen nicht vor; auf der regelmäßig eingerichteten Seilfahrt kamen dagegen 5 von 202 889 Fahrenden ums Leben, d. i. je einer von 40 578 oder 0,025 auf Tausend. Im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1893 und 1885 bis 1894 beträgt die Verunglückungsziffer beim Fahren auf der Fahrt 0,065 auf Tausend oder je einer von 15 350 bezw. 0,080 auf Tausend oder je einer von 12 551 Mann, bei der Fahrkunst 0,168 auf Tausend oder je einer von 5 944 Mann bezw. 0,186 auf Tausend oder je einer von 5 387 Mann, und bei der regelmäßig eingerichteten Seilfahrt 0,043 auf Tausend, d. i. je einer von 23 065 Mann bezw. 0,035 auf Tausend, d. i. je einer von 28 451 Mann.

Die Nachweisung IV. zeigt sämmtliche tödtliche Verunglückungen nach Oberbergamtsbezirken, Bergbaubetrieben und Verunglückungsarten.

Von den Oberbergamtsbezirken traf die höchste Verunglückungsziffer denjenigen von Dortmund mit 2,366 auf 1000 Arbeiter, gegen 3,066 im Vorjahre, ihm folgt der Oberbergamtsbezirk Bonn mit 1,776 gegen 1,714, sodann der Bezirk Breslau mit 1,707 gegen 1,686, diesem der Bezirk Halle mit 1,705 gegen 1,618 und zuletzt der Bezirk Clausthal mit 1,214 gegen 1,650 im Jahre 1893. Es verunglückte je 1 Arbeiter von 824 im Bezirk Clausthal, von 587 im Bezirk Halle, von 586 im Bezirk Breslau, von 563 im Bezirk Bonn und von 423 im Bezirk Dortmund.

Innerhalb der einzelnen Oberbergamtsbezirke wurden die verschiedenen Betriebszweige wie folgt betroffen: Der Steinkohlenbergbau hatte die höchste Verunglückungsziffer im Oberbergamtsbezirke Halle mit 1 Verunglückten von 46 Arbeitern gleich 21,739 auf Tausend; im Vorjahre war ein tödtlicher Unfall nicht vorgekommen; darauf folgt der Bezirk Dortmund mit 2,398 auf Tausend (gegen 3,107 im Vorjahre), hierauf der Bezirk Bonn mit 2,032 (gegen 2,277 im Vorjahre), dann der Bezirk Breslau mit 1,943 (und zwar Oberschlesien mit 2,236 und Niederschlesien mit 1,061), gegen 1,858 im Vorjahre und endlich der Bezirk Clausthal mit 1,412 (gegen 1,805 im Vorjahre). — Der

Fortsetzung Seite 51.

IV.

Art der Verunglückung.

Oberbergamtsbezirk	Beschäftigte Arbeiter	Bei der Schiessarbeit		Durch Steinfall					In Bremsbergen und Bremsschächten				
		überhaupt	unter 1000	beim Schrämen	durch Zubruchegehen abgebauter Pfeiler	durch plötzlich niederstürzende Massen	zusammen überhaupt	zusammen unter 1000	durch Sturz	durch den Bremsapparat	auf sonstige Weise	zusammen überhaupt	zusammen unter 1000
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
1. Breslau.													
Beim Steinkohlenbergbau:													
a) Oberschlesien	53 656	6	0,112	13	7	40	60	1,118	—	2	7	9	0,168
b) Niederschlesien	17 906	—	—	—	1	6	7	0,391	1	1	1	3	0,168
zusammen	71 562	6	0,084	13	8	46	67	0,936	1	3	8	12	0,168
Beim Braunkohlenbergbau . . .	1 257	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	10 802	—	—	—	—	1	1	0,093	—	—	—	—	—
Bei anderen Mineralgewinnungen	113	—	—	—	—	1	1	8,850	—	—	—	—	—
Summe 1.	83 734	6	0,072	13	8	48	69	0,824	1	3	8	12	0,143
2. Halle.													
Beim Steinkohlenbergbau . . .	46	—	—	—	—	1	1	21,739	—	—	—	—	—
- Braunkohlenbergbau . . .	24 041	—	—	2	—	21	23	0,957	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	13 108	1	0.076	—	—	2	2	0,153	—	—	—	—	—
Bei anderen Mineralgewinnungen	5 035	2	0,397	—	—	1	1	0,199	—	—	—	—	—
Summe 2.	42 230	3	0,071	2	—	25	27	0,640	—	—	—	—	—
3. Clausthal.													
Beim Steinkohlenbergbau . . .	4 249	1	0,235	—	—	2	2	0,471	—	—	—	—	—
- Braunkohlenbergbau . . .	1 098	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	4 996	—	—	—	—	2	2	0,400	—	—	—	—	—
Bei anderen Mineralgewinnungen	366	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe 3.	10 709	1	0,093	—	—	4	4	0,373	—	—	—	—	—
4. Dortmund.													
Beim Steinkohlenbergbau . . .	152 656	17	0,111	10	1	123	134	0,878	46	9	13	68	0,445
- Erzbergbau	2 418	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe 4.	155 074	17	0,110	10	1	123	134	0,864	46	9	13	68	0,438
5. Bonn.													
Beim Steinkohlenbergbau . . .	40 345	4	0,099	4	—	42	46	1,140	1	2	5	8	0,198
- Braunkohlenbergbau . . .	2 304	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	30 379	3	0,099	—	—	26	26	0,856	—	—	—	—	—
Bei anderen Mineralgewinnungen	6 368	1	0,157	—	—	9	9	1,413	—	—	—	—	—
Summe 5.	79 396	8	0,101	4	—	77	81	1,020	1	2	5	8	0,101
Im ganzen Staate.													
Beim Steinkohlenbergbau . . .	268 858	28	0,104	27	9	214	250	0,930	48	14	26	88	0,327
- Braunkohlenbergbau . . .	28 700	—	—	2	—	21	23	0,800	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	61 703	4	0,065	—	—	31	31	0,502	—	—	—	—	—
Bei anderen Mineralgewinnungen	11 882	3	0,252	—	—	11	11	0,926	—	—	—	—	—
Hauptsumme 1894.	371 143	35	0,094	29	9	277	315	0,849	48	14	26	88	0,237
- 1893.	365 658	43	0,117	26	16	261	303	0,829	30	14	21	65	0,178
- 1892.	367 345	42	0,114	15	10	249	274	0,746	58	11	21	90	0,245
- 1891.	361 512	29	0,080	25	33	265	323	0,893	43	14	30	87	0,240
- 1890.	341 904	24	0,070	9	11	269	289	0,845	50	19	21	90	0,263
Im Durchschnitt der Jahre 1884/93.	321 350	36	0,112	18	18	251	287	0,893	43	11	31	75	0,233
- - - - 1885/94.	329 274	36	0,109	20	17	253	290	0,881	41	13	20	74	0,225

IV.

Art der Verunglückung.

In Schächten / Beim Fahren / auf der Fahrt	In Schächten / Beim Fahren / auf der Fahrkunst	In Schächten / Beim Fahren / bei regelmäßig eingerichteter Seilfahrt / Einfahrt	In Schächten / Beim Fahren / bei regelmäßig eingerichteter Seilfahrt / Ausfahrt	In Schächten / Beim Fahren / bei ausnahmsweisem Fahren am Seile / Einfahrt	In Schächten / Beim Fahren / bei ausnahmsweisem Fahren am Seile / Ausfahrt	In Schächten / Beim Fahren / zusammen / überhaupt	In Schächten / Beim Fahren / zusammen / unter 1000	In Schächten / durch Sturz / überhaupt	In Schächten / durch Sturz / unter 1000	In Schächten / durch in den Schacht gefallene Gegenstände	In Schächten / durch den Förderkorb	In Schächten / auf sonstige Weise	In Schächten / zusammen (Sp. 25—27) / überhaupt	In Schächten / zusammen (Sp. 25—27) / unter 1000	zusammen in Schächten / überhaupt	zusammen in Schächten / unter 1000	Bei der Streckenförderung / bei maschineller Förderung	Bei der Streckenförderung / bei Förderung mit menschlichen oder thierischen Kräften	Bei der Streckenförderung / zusammen / überhaupt	Bei der Streckenförderung / zusammen / unter 1000
15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.
4	—	—	1	—	—	5	0,093	6	0,112	—	—	1	1	0,019	12	0,223	—	5	5	0,093
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,056	—	—	—	—	—	1	0,056	—	1	1	0,056
4	—	—	1	—	—	5	0,070	7	0,098	—	—	1	1	0,014	13	0,182	—	6	6	0,084
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	1	0,093	—	—	—	—	—	—	—	1	0,093	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	1	—	—	6	0,072	7	0,084	—	—	1	1	0,012	14	0,167	—	6	6	0,072
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,042	1	1	—	2	0,083	3	0,125	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,076	—	1	—	1	0,076	2	0,153	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	1	0,199	1	0,199	—	—	—	—	—	2	0,397	—	—	—	—
—	—	1	—	—	—	1	0,024	3	0,071	1	2	—	3	0,071	7	0,166	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	1	0,235	—	—	—	1	—	1	0,235	2	0,471	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,200	—	1	2	3	0,601	4	0,801	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	—	1	0,093	1	0,093	—	2	2	4	0,374	6	0,560	—	—	—	—
1	—	—	—	—	1	2	0,013	13	0,085	1	11	4	16	0,105	31	0,208	—	25	25	0,164
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,413	—	—	—	—	—	1	0,413	—	—	—	—
1	—	—	—	—	1	2	0,013	14	0,090	1	11	4	16	0,103	32	0,206	—	25	25	0,164
—	—	—	2	—	—	2	0,050	5	0,124	—	2	2	4	0,099	11	0,273	—	1	1	0,025
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	1	0,033	6	0,198	2	—	—	2	0,066	9	0,296	—	1	1	0,033
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,157	—	—	—	—	—	1	0,157	—	—	—	—
—	—	—	2	—	1	3	0,039	12	0,159	2	2	2	6	0,076	21	0,264	—	2	2	0,025
5	—	—	4	—	1	10	0,037	25	0,093	1	14	7	22	0,082	57	0,212	—	32	32	0,119
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,035	1	1	—	2	0,070	3	0,104	—	—	—	—
1	—	—	—	—	1	2	0,032	9	0,146	2	2	2	6	0,097	17	0,276	—	1	1	0,016
—	—	1	—	—	—	1	0,084	2	0,168	—	—	—	—	—	3	0,252	—	—	—	—
6	—	1	4	—	2	13	0,035	37	0,100	4	17	9	30	0,081	80	0,210	—	33	33	0,089
6	1	3	5	—	4	19	0,052	41	0,112	13	20	8	41	0,112	101	0,276	—	21	21	0,057
1	—	2	6	—	3	12	0,033	45	0,123	9	16	5	30	0,082	87	0,237	1	25	26	0,071
4	2	—	12	—	4	22	0,061	39	0,108	11	19	4	34	0,094	95	0,263	2	40	42	0,116
4	2	1	2	—	5	14	0,041	46	0,135	8	9	9	26	0,076	86	0,252	1	39	40	0,117
3	1	1	5	—	3	14	0,044	38	0,118	10	14	5	29	0,090	81	0,252	1	27	28	0,087
4	1	1	5	—	3	14	0,043	37	0,112	10	13	6	29	0,088	80	0,243	1	28	29	0,088

IV.

Art der Verunglückung.

Oberbergamtsbezirk	In schlagenden Wettern: durch Explosion	In schlagenden Wettern: im Nachschwaden	In schlagenden Wettern: zusammen überhaupt	In schlagenden Wettern: zusammen unter 1000	In bösen Wettern überhaupt	In bösen Wettern unter 1000	Durch Maschinen überhaupt	Durch Maschinen unter 1000	Bei Wasserdurchbrüchen überhaupt	Bei Wasserdurchbrüchen unter 1000	Ueber Tage überhaupt	Ueber Tage unter 1000	Durch sonstige Unglücksfälle überhaupt	Durch sonstige Unglücksfälle unter 1000	Summe überhaupt	Summe unter 1000
36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.
1. Breslau.																
Beim Steinkohlenbergbau:																
a) Oberschlesien	—	—	—	—	3	0,056	1	0,019	1	0,019	8	0,149	15	0,280	120	2,236
b) Niederschlesien	—	—	—	—	3	0,168	—	—	—	—	1	0,056	3	0,168	19	1,061
zusammen	—	—	—	—	6	0,084	1	0,014	1	0,014	9	0,126	18	0,252	139	1,943
Beim Braunkohlenbergbau . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,093	3	0,279
Bei anderen Mineralgewinnungen .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8,850
Summe 1.	—	—	—	—	6	0,072	1	0,012	1	0,012	9	0,107	19	0,227	143	1,707
2. Halle.																
Beim Steinkohlenbergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	21,739
- Braunkohlenbergbau . . .	—	—	—	—	5	0,208	4	0,166	2	0,083	19	0,791	—	—	56	2,329
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,381
Bei anderen Mineralgewinnungen .	—	—	—	—	2	0,397	—	—	—	—	2	0,397	1	0,199	10	1,986
Summe 2.	—	—	—	—	7	0,166	4	0,095	2	0,047	21	0,497	1	0,024	72	1,705
3. Clausthal.																
Beim Steinkohlenbergbau	—	—	—	—	—	—	1	0,235	—	—	—	—	—	—	6	1,412
- Braunkohlenbergbau . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,200	7	1,401
Bei anderen Mineralgewinnungen .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe 3.	—	—	—	—	—	—	1	0,093	—	—	—	—	1	0,093	13	1,214
4. Dortmund.																
Beim Steinkohlenbergbau	23	1	24	0,157	10	0,066	10	0,066	—	—	40	0,262	7	0,046	366	2,398
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,413
Summe 4.	23	1	24	0,155	10	0,064	10	0,064	—	—	40	0,258	7	0,045	367	2,366
5. Bonn.																
Beim Steinkohlenbergbau	2	—	2	0,050	—	—	1	0,025	—	—	6	0,149	3	0,075	82	2,032
- Braunkohlenbergbau . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,434	1	0,434
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	1	0,033	—	—	2	0,066	4	0,131	46	1,514
Bei anderen Mineralgewinnungen .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,157	12	1,884
Summe 5.	2	—	2	0,025	—	—	2	0,025	—	—	8	0,101	9	0,113	141	1,776
Im ganzen Staate.																
Beim Steinkohlenbergbau	25	1	26	0,097	16	0,060	13	0,048	1	0,004	55	0,205	28	0,104	594	2,209
- Braunkohlenbergbau . . .	—	—	—	—	5	0,174	4	0,139	2	0,070	19	0,662	1	0,035	57	1,986
- Erzbergbau	—	—	—	—	—	—	1	0,016	—	—	2	0,032	6	0,097	62	1,005
Bei anderen Mineralgewinnungen .	—	—	—	—	2	0,168	—	—	—	—	2	0,168	2	0,168	23	1,935
Hauptsumme 1894.	25	1	26	0,070	23	0,062	18	0,048	3	0,008	78	0,210	37	0,100	736	1,983
- 1893.	125	2	127	0,347	20	0,055	15	0,041	9	0,025	76	0,208	41	0,112	821	2,245
- 1892.	47	6	53	0,144	28	0,076	18	0,049	8	0,022	67	0,182	28	0,076	721	1,963
- 1891.	100	32	132	0,365	17	0,047	20	0,055	3	0,008	85	0,235	33	0,091	866	2,395
- 1890.	61	17	78	0,228	21	0,061	13	0,038	2	0,006	93	0,272	32	0,094	768	2,246
Im Durchschnitt der Jahre 1884/93.	70	33	103	0,320	19	0,059	15	0,047	4	0,013	70	0,218	27	0,084	745	2,318
„ „ „ „ 1885/94.	66	33	99	0,301	19	0,058	15	0,046	4	0,012	72	0,219	29	0,088	747	2,269

Braunkohlenbergbau wurde am schwersten getroffen im Oberbergamtsbezirke Halle mit 2,329 auf Tausend (gegen 1,920 im Vorjahre), darauf folgt der Bezirk Bonn mit 0,434 (gegen 1,302 im Vorjahre). Die Bezirke Breslau und Clausthal wurden von tödtlichen Unfällen nicht betroffen, im Bezirk Dortmund wurde Braunkohlenbergbau nicht betrieben. — Der Erzbergbau litt am stärksten im Oberbergamtsbezirke Bonn mit 1,514 auf Tausend (gegen 0,937 im Vorjahre), dann folgt der Bezirk Clausthal mit 1,401 (gegen 0,988 im Vorjahre), diesem der Bezirk Dortmund mit 0,413 (gegen 0,762), dann der Bezirk Halle mit 0,381 (gegen 0,825) und zuletzt der Bezirk Breslau mit 0,279 (gegen 0,267 im Vorjahre). — Bei der Gewinnung anderer Mineralien (Mineralsalze und Steine) stieg die Verunglückungsziffer am höchsten im Oberbergamtsbezirke Breslau, nämlich auf 8,850 auf Tausend (im Vorjahre fand eine Verunglückung nicht statt), dann folgt der Bezirk Halle mit 1,986 (gegen 2,263 im Vorjahre), darauf der Bezirk Bonn mit 1,884 (gegen 2,500); im Bezirk Clausthal sind Verunglückungen nicht vorgekommen, und im Bezirk Dortmund hat ein solcher Betrieb nicht stattgefunden.

Die Arten der Verunglückung betreffend, so war Stein- oder Kohlenfall die häufigste Ursache tödtlicher Verletzungen. Es kamen hierdurch 315 Arbeiter oder 0,849 auf Tausend zu Tode, gegen 303 oder 0,829 auf Tausend im Vorjahre und 287 oder 0,893 bezw. 290 oder 0,881 im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1893 und 1885 bis 1894. Hierauf folgen die Verunglückungen in Bremsbergen und Bremsschächten mit 88 Mann oder 0,237, gegen 65 oder 0,178 im Vorjahre und 75 oder 0,223 und 74 oder 0,225 im Durchschnitt von 1884 bis 1893 und von 1885 bis 1894. In Schächten kamen im Ganzen 80 zu Tode, d. i. 0,216 auf Tausend, gegen 101 oder 0,276 im Vorjahre und 81 oder 0,252 und 80 oder 0,243 im Durchschnitt von 1884 bis 1893 bezw. von 1885 bis 1894. Die nächstgrößere Zahl an Unglücksfällen ereignete sich über Tage, und zwar wurden 78 Mann tödtlich verletzt, d. i. 0,210 auf Tausend, gegen 76 oder 0,208 im Vorjahre und 70 oder 0,218 bezw. 72 oder 0,219 im Durchschnitt der Vorjahre von 1884 bis 1893 bezw. von 1885 bis 1894. Bei der Streckenförderung stieg die Verunglückungsziffer von 21 oder 0,057 auf 33 oder 0,089 auf Tausend, die Durchschnitte von 1884 bis 1893 und von 1885 bis 1894 belaufen sich dagegen auf 28 Mann oder 0,087 bezw. 29 Mann oder 0,088 auf Tausend. Während die weniger zahlreich auftretenden Unglücksfälle, wie bei der Schießarbeit, in bösen Wettern, durch Maschinen, bei Wasserdurchbrüchen und in sonstigen Fällen besonders hervortretende Abweichungen gegen das Vorjahr und die 10jährigen Durchschnitte nicht aufweisen, hebt sich die Verunglückung durch schlagende Wetter im letzten Jahre gegen das Vorjahr 1893, sowie gegen die Durchschnittsergebnisse von 1884 bis 1893 und von 1885 bis 1894 sehr günstig ab; denn es verunglückten nur 26 Mann oder 0,070 auf Tausend, während im Jahre 1893 127 Mann oder 0,347 und in den Jahrzehnten 1884 bis 1893 und 1885 bis 1894 durchschnittlich 103 oder 0,320 bezw. 99 Mann oder 0,301 auf Tausend ums Leben kamen.

Unglücksfälle, bei denen mehrere Personen gleichzeitig das Leben verloren, sind im Jahre 1894 überhaupt 29 vorgekommen, und zwar:

1 Fall mit 7 Mann durch schlagende Wetter und Entzündung von Kohlenstaub,
1 Fall mit 6 Mann in Bremsbergen und Bremsschächten,
7 Fälle mit je 3 Mann durch verschiedene Ursachen (darunter 3 Fälle durch schlagende Wetter),
20 Fälle mit je 2 Mann desgleichen (darunter 7 Fälle durch Steinfall).

Nachstehend werden die Unglücksfälle näher beschrieben, welchen eine aussergewöhnliche Veranlassung zu Grunde gelegen hat oder bei welchen die näheren Umstände aus der Tabelle nicht genügend hervorgehen.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

In Bremsbergen kamen „auf sonstige Weise“ 8 Mann zu Tode. Von diesen wurde einer bei dem Versuche, einen heraufgebremsten, nur mit den Vorderrädern auf die Bühne gesetzten Wagen vollends heraufzuschieben, durch den sich entkuppelnden Wagen erfaßt und tödtlich verletzt. Ein

anderer wurde durch einen an das Seil nicht angeschlagenen vollen Wagen gegen die Versatzung des Bremsberges gequetscht. Ein Mann wurde, als er sich beim Abbremsen eines vollen Wagens mittels eines Getriebe-Haspels eines Stückes Halbholzes bediente und dieses brach, von der Kurbel des Haspels an den Kopf getroffen. Einer fuhr mit einem Wagen in den Bremsberg und wurde getödtet. Ein anderer wurde von einem, auf geneigter Bahn von ihm herabgelassenen Förderwagen gequetscht. Ferner wurde ein Arbeiter durch Zusammenstoßen zweier Förderwagen erdrückt. Ein Arbeiter wurde von einem Stück der Bremsbergbarriere, welche von einem heraufgebremsten leeren Kasten zerbrochen wurde, tödtlich getroffen. Ein anderer wurde beim Arbeiten an verbotener Stelle durch das plötzliche Hereinbrechen der Firste im Bremsberge getödtet.

Im Schachte kam ein Arbeiter dadurch ums Leben, daß er beim Schachtausmauern durch ein herabfallendes Sandsteinstück getroffen wurde.

Ueber Tage wurden 8 Arbeiter und 1 Arbeiterin getödtet. Ein Arbeiter wurde von einem, von ihm in Gemeinschaft mit anderen Arbeitern vorgestoßenen Eisenbahnwagen durch das Zurückprallen des letzteren von dem vor ihm stehenden umgeworfen. Ein anderer wurde beim Rangiren von Eisenbahnwagen zwischen die Puffer gequetscht. Eine Arbeiterin verunglückte dadurch, daß ein entladener Seilbahnwagen beim Abziehen auf sie fiel. Ein Arbeiter erhielt beim Holzmessen eine Hautwunde an der rechten Hand, welche Blutvergiftung und dadurch seinen Tod zur Folge hatte. Ein anderer wurde von einem Pferde vor den Leib geschlagen. Ferner wurde ein Arbeiter beim Abbruch eines Hauses von einer einstürzenden Wand erschlagen. Einer wurde durch plötzliches Platzen eines Condensationswasserabscheiders verbrüht; ein anderer erlitt, wahrscheinlich schlafend, bei der ihm während der Nachtschicht übertragenen Bewartung von Feuerkörben tödtliche Verletzungen. Ein Arbeiter stürzte bei der Montage einer eisernen Rätteranlage von der Rüstung herab.

Durch „sonstige Unglücksfälle“ büßten 19 Arbeiter bezw. Arbeiterinnen ihr Leben ein. Sechs Arbeiter wurden durch fallende Stempel getödtet. Ein Arbeiter wurde von einem herabfallenden Stück Mauerwerk an Kopf und Rücken tödtlich verletzt. Ein Arbeiter wurde durch Hereinbrechen des Bergemittels getödtet. Ein Arbeiter wurde beim Losbänken in Folge plötzlichen Hereingehens einer an einer Kluft lose aufsitzenden Kohlenmasse, die einen Stempel herausschlug, getödtet Durch Pulververbrennung wurde ein Arbeiter tödtlich verletzt. Ferner erlitt ein Arbeiter durch Explosion des im Pulverkasten befindlichen Pulvers beim Anfertigen einer Patrone tödtliche Verletzungen. Ein anderer wurde durch Explosion einer Patrone, mit der er vor Ort ging, getödtet. Einer wurde beim Anfertigen einer Patrone durch Entzündung des in seiner Büchse enthaltenen Pulvers verbrannt. Ein Mann erhielt von einem scheu gewordenen Pferde einen Schlag an den Kopf, der einen Schädelbruch zur Folge hatte. Ein Arbeiter starb in Folge von Blutvergiftung, die er sich durch Ritzen des Daumens der rechten Hand an einer Pulverkiste zugezogen hatte. Durch Knallen im Kohl beim Kohlenladen erschreckt, schlug ein Arbeiter mit dem Kopfe rückwärts auf im Pfeiler liegende Kohlenstücke auf. Gleichfalls durch Fall verunglückte ein anderer Arbeiter. Ein Mann, welcher nach Anzünden eines Schusses in der Abbaustrecke nach dem Bremsschachte zuging, trat zwischen Gestänge und aufliegende Bohle, stürzte hierbei und zog sich tödtliche Verletzungen zu. Eine Arbeiterin verbrannte beim Brande einer Wäsche.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Bei der Schießarbeit wurden auf Salzbergwerken 2 Häuer in Folge zu frühzeitigen Fahrens vor Ort durch Sprengstücke getödtet. Beim Erzbergbau verunglückte ein Häuer dadurch, daß er beim Bohren eines Loches in eine stehengebliebene Pfeife gerieth, wodurch der darin noch vorhandene Dynamitrest explodirte.

In Schächten kamen zusammen 7 Bergleute zu Tode, und zwar 3 auf Braunkohlengruben, 2 beim Erz- und 2 beim Salzbergbau. Hiervon erlitt 1 Mann den Tod in Folge Verstauchung beim

heftigen Aufsetzen des Förderkorbes auf die Aufsatzvorrichtung, 3 Mann verunglückten durch Sturz in den Schacht, 1 Mann wurde durch ein in den Schacht gefallenes Brett getödtet und 2 vom herabkommenden Förderkorb gequetscht.

Durch Maschinen und beim Dampfkesselbetriebe verunglückten 4 Mann auf Braunkohlenbergwerken. Einer wurde beim Schmieren der Treibscheibe der horizontalen Streckenförderung während des Ganges erfaßt und gequetscht, der zweite wurde beim Reinigen der Presse in Folge selbstthätiger Ingangsetzung der Preßmaschine von dem Schwungrad gequetscht, der dritte kam beim verbotwidrigen Ausbessern des Treibriemens der im Gange befindlichen Betriebsmaschine um, der vierte erlitt bei einer Dampfkesselexplosion tödtliche Brandwunden.

Ueber Tage fanden 21 Personen den Tod, davon 19 auf Braunkohlengruben und 2 auf Salzwerken. Hiervon erstickte 1 Mann, als er bei einem offenen, zum Austrocknen des Mauerwerks angezündeten Kohlenfeuer eingeschlafen war; einer wurde von einem umstürzenden Mauerblock erschlagen; 5 endeten durch Sturz von Eisenbahnwagen, einer Laufbrücke, einer Kohlenstrosse und beim Einbau eines Dampfableitungsrohres; 3 Mann wurden von Eisenbahnwagen, einer von einem Geschirrwagen überfahren; einer verbrannte bei Reparatur eines Trockenofens in der in Brand gerathenen Kohle, einer verstarb an den Verletzungen, welche er beim Umstellen einer Weiche durch einen Erdtransportwagen erlitt; von herabkommenden Kohlenmassen wurden beim Reinigen der Kohlenrutschen 2 Mann verschüttet, einer beim Sturz in den Füllrumpf eines Trockenapparates und einer im Schlaf auf dem Aufgebeboden durch die über den Trockenapparaten zur Ausschüttung gelangenden feinen Kohlenmassen; einer wurde im Sortirwerk vom Treibriemen gefaßt und gequetscht, während einen andern die Transmissionswelle faßte und herumschleuderte; einer gerieth zwischen die Puffer einer Locomotive und eines Eisenbahnwagens, und einer verstarb an den Verletzungen, welche er beim Beschlagen der Grubenpferde durch eine geschleuderte Zange erlitt.

Durch sonstige Unfälle verlor beim Salzbergbau ein Mann sein Leben, und zwar in Folge Entzündung einer mit brennbarem Salpeter gefüllten Handkiste.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Bei der Schießarbeit verunglückte 1 Mann dadurch, daß er in dem Glauben, seine angezündeten Sprengschüsse seien gekommen, unvorsichtiger Weise vor seine Arbeit fuhr und dort von einem nachträglich explodirenden Schusse getroffen wurde.

In Schächten kamen 6 Mann zu Tode. Mit dem Schmieren der Pumpen im Schachte beschäftigt, erlitt ein Arbeiter beim Ausfahren einen Bruch der Halswirbelsäule, als er den Kopf zu weit über die Kante der Förderschale neigte und unter einen Einstrich gerieth. Durch Sturz verunglückte 1 Arbeiter, welcher beim Ausstürzen des Förderhundes das Gleichgewicht verlor und in ein Absinken fiel. 1 Arbeiter, der sich zu weit in den Schacht neigte, wurde von dem niedergehenden Förderkorbe, den er auf der Schachtsohle vermuthete, in die Tiefe gerissen. Ein anderer erlitt Quetschungen des Unterleibes und Kopfwunden, als er den Förderwagen auf den sich schon in Bewegung setzenden Förderkorb schieben wollte. Auf sonstige Weise verunglückten 2 Arbeiter. Der eine wurde beim Ausstürzen einer Fördertonne, welche in Folge Bruches des sogenannten sächsischen Klobengliedes auf ihn fiel, erdrückt. Der andere wollte verbotswidriger Weise den aufgehenden Wasserkasten zur Ausfahrt benutzen, glitt hierbei aus und wurde gegen das Schachtjoch gedrückt.

Durch Maschinen büßte 1 Arbeiter sein Leben ein, indem er in der Absicht, ein durchgegangenes Seil an der Kurbel aufzuhalten, mehrere Schläge von dieser erhielt und dadurch mehrfache Brüche der Rippen und einen Bruch des Brustkorbes erlitt.

Sonstige Unglücksfälle. Ein Arbeiter, der beim plötzlichen Niedergehen einer Gesteinswand vor Schreck rücklings niederfiel und mit dem Kopfe gegen den Bolzen eines Unterzuges schlug, erlitt hierbei eine tödtliche Blutung innerhalb der Schädelkapsel.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bei der Schießarbeit sind in 13 Fällen 17 Mann zu Tode gekommen. 3 Arbeiter erlagen den Brandwunden, welche sie bei einer durch einen Dahmenitschuß herbeigeführten Kohlenstaubentzündung davon getragen hatten. 2 Arbeiter kamen dadurch um das Leben, daß bei dem maschinellen Bohrbetriebe in einem Querschlage bezw. einer Richtstrecke eine mit Gelatinedynamit geladene, stehen gebliebene Bohrlochpfeife angebohrt wurde. Einer verunglückte dadurch, daß von mehreren mit Wetterdynamit besetzten Schüssen einer, welcher nicht zur Entzündung gekommen und theilweise weggeschleudert worden war, aus Versehen mit dem Spitzeisen bearbeitet wurde. Beim Schachtabteufen riß ein auf der Fahrt ausrutschender Arbeiter einen zweiten Arbeiter mit hinab in die explodirenden Sprengschüsse. Infolge zu frühzeitigen Losgehens des von mehreren Schüssen zuerst angezündeten Schusses, sowie eines Schusses bei Benutzung des Norres'schen Sicherheitszünders kam je 1 Arbeiter zu Tode. Ein Arbeiter verbrannte sich beim Besetzen eines Bohrlochs an der Flamme des sich entzündenden Pulvers. In den übrigen 6 Fällen fuhren die 6 Verunglückten in der falschen Annahme, daß die Schüsse versagt hätten, zu früh vor Ort.

In Bremsbergen und Bremsschächten bezw. in Ueberhauen und Abhauen verunglückten 46 Mann durch Sturz. 13 kamen beim unbefugten Befahren bezw. Betreten der Bremsberge in Folge Ausgleitens zu Fall. In 6 Einzelfällen stürzten die Verunglückten bei Arbeiten in Bremsbergen ab und in einem Falle fielen 6 Bergarbeiter, welche einen Bremsberg verbotswidrig zur Ausfahrt benutzen wollten, mit 7 daselbst befindlichen, mangelhaft befestigten Fahrten ab. In einem anderen Falle wurden 3 mit dem Einbau des Bremsgegengewichts beschäftigte Bergarbeiter dadurch in den Bremsberg hinabgeschleudert, daß die in dem Bremsberge gespannte Kette, an welcher das Gegengewicht angehängt war, sich an einer Seite loslöste. 10 Bergarbeiter schoben in der irrthümlichen Annahme, daß der Förderkorb sich an dem betreffenden Anschlagspunkte befände, beladene Förderwagen in das offene Trumm und stürzten nach. Einen Arbeiter ereilte dasselbe Schicksal bei geöffnetem Schachtverschlusse, als er, sich rückwärts bewegend, einen leeren Wagen auf das andere Gleis bringen wollte. In 2 Fällen fielen die Verunglückten beim Fahren — muthmaßlich bei erloschener Lampe — in den nicht verschlossenen Bremsberg hinab. In einem Falle riß das Bremsseil in dem Augenblicke, als 1 Mann einen beladenen Wagen auf den Bremsbock schob, in Folge dessen der Verunglückte trotz vorhandener Schutzstange mit herabgezogen wurde. Ein Arbeiter fiel in ein Abhauen hinein, als er Berge in dasselbe stürzen wollte. Ein anderer kam dadurch zu Fall, daß der eine Fahrtschenkel einer über ein Ueberhauen gelegten Fahrt, auf welcher er arbeitend saß, brach. Ein Mann stürzte in ein zum Kohlenabsturz dienendes Ueberhauen, als er einen in dasselbe gefallenen Gegenstand herauszuholen versuchte. Ein Mann kam dadurch zu Tode, daß er beim Ausfahren in einem Aufhauen mit einer durch herabgestürzte Berge losgelösten Fahrt zu Fall kam. Von den durch den Bremsapparat in Bremsbergen verunglückten 9 Mann wurden 3 beim unbefugten Betreten des Bremsberges und 1 beim Hineinbeugen in den Bremsberg vom Bremsgestelle erfaßt und in den Bremsberg hinabgestürzt. 2 Arbeiter wurden zwischen Bremsgestell und Zimmerung gequetscht: der eine, als er auf dem auf dem Bremsbocke stehenden Förderwagen aufwärts fahren wollte, der andere durch das plötzlich nach oben sich bewegende Bremsgestell, auf welchem er stand, um einen Wagen herabzudrücken. Ein Arbeiter erlitt eine tödtliche Verletzung dadurch, daß ihm beim Hinaufkabeln eines beladenen Wagens aus einem Abhauen mittelst Haspel in Folge Seilbruchs das Haspelhorn entglitt und ihn gegen den Leib schlug. Ein Arbeiter, welcher einen zu hoch gegangenen Förderkorb herabdrücken wollte, wurde von dem plötzlich in die Höhe gehenden Korbe überfahren. In einem Falle rissen sich die mittelst einer Litze an den aufwärts sich bewegenden Förderwagen angehängten eisernen Bühnenplatten los. Infolge Versagens der Bremse riß das Seil des Gegengewichts, und das letztere erschlug einen im Bremsberge befindlichen Arbeiter. Von den

13 auf sonstige Weise in Bremsbergen und Bremsschächten Verunglückten wurde einer von dem herabkommenden Förderwagen, ein anderer vom herabkommenden Fördergestell gequetscht, einem dritten fiel, als er das an einer losgewordenen Spurlatte hängen gebliebene Fördergestell freimachen wollte, die Spurlatte auf den Kopf. 3 Arbeiter kamen beim verbotswidrigen Betreten des Bremsberges durch seillos gewordene bezw. durchgegangene leere Förderwagen zu Tode. 1 Mann, der einen vollen Wagen von der Bühne auf das Gleis schieben wollte, wurde durch den zurückrollenden Wagen gegen die Stempel, ein anderer, der einen zurückrollenden Wagen aufhalten wollte, wurde gegen die Prellvorrichtung gequetscht. Ein Anschläger, der, noch ehe er den leeren Wagen angeschlagen hatte, das Signal „auf" gab, wurde von dem durchgehenden beladenen Wagen tödtlich verletzt. 2 Arbeiter, welche unbefugter Weise den Bremsberg betreten hatten, wurden durch herabfallende Gegenstände getroffen. 1 Mann rutschte mit niedergehenden Bergen in einem Rollkasten hinab und erstickte. Ein anderer fiel beim Holzrichten über eine Scheibenbremse und stürzte rückwärts mit dem Hinterkopfe auf einen Förderwagen.

In Schächten büßten 32 Arbeiter das Leben ein. Beim Fahren in Schächten verunglückten 2 Mann. Beim ausnahmsweisen Fahren am Seil kam 1 Arbeiter dadurch zu Tode, daß er, auf dem Rande des Kübels stehend, ausfahren wollte, abglitt und in den Schacht stürzte. Durch Sturz in den Schacht verunglückten 14 Mann. In 4 Fällen glitten die Verunglückten bei Schachtreparaturarbeiten bezw. bei Revision der Schachtzimmerung von der Zimmerung ab. Ein Mann bekam beim Heben einer zum Ableiten des Träufelwassers dienenden Lutte, welche sich gesenkt hatte, im Pumpentrumme das Uebergewicht und stürzte ab. Ein Schachthauer fiel auf unerklärliche Weise von einer auf dem Dache des Förderkorbes angebrachten Bühne, ein anderer stürzte in Folge eines Fehltrittes ab, als er vom Dache des Förderkorbes auf eine Fahrbühne steigen wollte. Ein auf dem Dache des Förderkorbes ausfahrender Schachthauer glitt aus, als er während der Fahrt den Signalzug ergreifen wollte. Ein Anschläger, im Begriffe, von einer Sohle zur tieferen Sohle zu fahren, wurde durch den vermuthlich in Folge falschen Signals plötzlich aufwärts gehenden Förderkorb, den er betreten wollte, gegen die Schutzstange gequetscht und stürzte in den Schacht. Ein Arbeiter fiel aus dem Kübel eines im Abteufen begriffenen Schachtes, als er mit demselben zur nächsten Schachtbühne fahren wollte. Ein anderer stürzte durch eine in der Schachtbühne befindliche Oeffnung in den Schacht. Ein Schachthauer stürzte — vermuthlich mit erloschener Lampe — vom Anschlagsorte einer Sohle, wo die provisorische Bühne weggenommen und durch eine feste ersetzt werden sollte, in den Schacht. Ein Arbeiter schob in dem falschen Glauben, daß der Förderkorb zur Stelle sei, den beladenen Wagen vom Anschlage in das Fördertrumm und stürzte mit ab. Ein anderer Arbeiter lief in einer Förderstrecke gegen die Barrièrestange des im Abteufen begriffenen Schachtes so heftig an, daß er über dieselbe hinwegstürzte. Durch einen in den Schacht gefallenen Kübel kam 1 Mann zu Tode. Durch den Förderkorb verloren 11 Mann das Leben, davon 2 Pumpenwärter und 1 Schachtzimmerhauer. 3 Mann kamen gleichzeitig dadurch zu Tode, daß der mit 18 Arbeitern besetzte, sich aufwärts bewegende Förderkorb entgleiste. 3 Arbeiter wurden beim unzeitigen Absteigen bezw. Betreten des Förderkorbes am Anschlagsorte zwischen Korb und Schachtzimmerung gequetscht. 1 Arbeiter gerieth, als er nach selbst abgegebenem Signale die Schachtschiebethür verschliessen wollte, zwischen die Schachtzimmerung und den nach oben gehenden Förderkorb. In einem Falle wurde ein Anschläger beim Aufschieben eines Wagens durch den in Folge eines im Nebentrumme abgegebenen Signals heraufgezogenen Korb getödtet. Auf sonstige Weise büßten 4 Mann ihr Leben ein. Ein Arbeiter, der mit Ausladen von Gezähe von dem auf der Sohle eines blinden Schachtes stehenden Förderkorbe beschäftigt war, wurde durch den in Folge eines falsch verstandenen Signals plötzlich hochgezogenen Korb gegen die Schachtzimmerung gedrückt. 1 Mann wollte, nachdem er die Caps ausgebessert hatte, über die Schachtzimmerung nach dem Füllort klettern, glitt aus und fiel in den Sumpf. 1 Mann stürzte vom Füllort einer Sohle in Folge eines Fehltrittes in den Sumpf. Einem Anschläger wurde beim Aufschieben eines beladenen Förderwagens auf den Förderkorb ein Finger durch ein grosses Stück Kohle verletzt, welches durch die Schutzstange

des Schachtes nach hinten geschoben wurde. Hinzutretende Blutvergiftung führte den Tod des Verletzten herbei.

Bei der Streckenförderung verunglückten 25 Mann, davon 7 Pferdetreiber dadurch, daß sie strauchelten und vom Zuge überfahren wurden. 1 Mann wurde von einem scheu gewordenen Pferde überrannt und überfahren. 7 Arbeiter wurden zwischen zwei Züge oder zwei Förderwagen gequetscht. In 5 Fällen wurden die Verunglückten durch einen Förderwagen, und zwar in 4 Fällen beim Entgleisen desselben, gegen den Streckenstoß gequetscht. Ein Pferdetreiber, welcher vorschriftswidrig auf einem beladenen Wagen des Zuges saß, fiel, als der Wagen entgleiste, mit dem Kopfe in die Strecke. 2 Mann erlitten tödtliche Verletzungen am Bein, der eine wurde von einem Pferde umgeworfen, der andere fiel beim Aufrichten eines entleerten Wasserkastens auf die Schienen. Ein Pferdetreiber, neben dem leeren Wagenzuge in dem Gleise für beladene Wagen gehend, wich fünf auf diesem Gleise laufenden, nicht angeknebelten beladenen Förderwagen aus und wurde von einem sechsten solchen Wagen erfaßt, als er in das besagte Gleise zurücktrat. Ein Arbeiter hat sich bei dem Wiederaufrichten eines entgleisten Förderwagens verhoben.

Durch 10 Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen verunglückten 24 Mann. Von zwei Kohlenstaub-Explosionen, bei welchen grössere oder geringere Mengen von Schlagwettern mitwirkten, wurde die eine durch einen theilweise ausblasenden Wetterdynamitschuss, die andere, welche 3 Mann das Leben kostete, durch das gleichzeitige Wegthun zweier Schüsse veranlaßt. Eine in einem Ueberhauen unter Mitwirkung von Kohlenstaub stattgehabte Wetterexplosion, welcher 7 Mann zum Opfer fielen, wurde durch einen ausblasenden Gelatinedynamitschuß veranlaßt. Eine Kohlenstaub-Explosion erfolgte durch einen Dynamitschuß, welcher die in einem Rollloche festgeklemmten Berge ins Rutschen bringen sollte. Eine Schlagwetter-Explosion entstand durch zwei Dynamitschüsse, welche in einem Bremsberge abgethan wurden, um das daselbst festsitzende Bergehaufwerk in Bewegung zu bringen. In zwei Fällen entzündeten sich die Schlagwetter bei dem Wiederanzünden von Sicherheitslampen mit innerer Zündung. In einem Unglücksfalle, bei welchem 3 Arbeiter das Leben einbüßten, entzündeten sich die anstehenden Schlagwetter in Folge unbefugten Oeffnens der Sicherheitslampe. In einem anderen Falle entwickelten sich auf einer Grubenabtheilung, wo bis dahin Schlagwetter nicht aufgetreten waren, solche unvermuthet und entzündeten sich an einer offenen Grubenlampe. Endlich erfolgte in einem Ueberhauen eine Explosion von in Gestalt eines starken Bläsers aufgetretenen Schlagwettern durch die Sicherheitslampe, wobei 2 Arbeiter sofort zu Tode kamen, ein dritter in den Nachschwaden erstickte.

In bösen Wettern erstickten 10 Arbeiter, 5 dadurch, daß sie gegen das Verbot in mit Schlagwettern angefüllte Ueberhauen fuhren. 2 Mann verunglückten beim Befahren von mit Dynamitgasen angefüllten Strecken, einer erstickte in den Schwaden eines Pulverschusses, der von ihm in einer nicht ventilirten Strecke verbotswidrig abgegeben war. Ein Arbeiter bekam eine tödtlich verlaufende Lungenentzündung in Folge stundenlangen Einathmens von Rauch und Dampf aus einer in Brand gerathenen unterirdischen Maschinenkammer. Ein Mann erstickte in matten Wettern beim Befahren eines abgeworfenen Bremsberges.

Von den 10 durch Maschinen verunglückten Personen wurden 2 beim Kabelziehen durch die losgelassene Kabelkrücke getroffen. Einen Maschinenwärter erfaßte das Förderseil des Lufthaspels und nahm ihn mit um die Seiltrommel. Einer wurde durch einen Treibriemen erfaßt und zwischen Riemenscheibe und Becherwerk gequetscht. Ein Maschinenputzer gerieth zwischen den Kreuzkopf und den Führungsrahmen der Zugstange einer Fördermaschine. Ein in unmittelbarer Nähe des Pumpengestänges beschäftigter Schreiner gerieth unter das Fanghorn des während der betreffenden Arbeit vorschriftswidriger Weise nicht still gestellten Gestänges. Ein Maschinenwärter wurde durch den ausströmenden Dampf eines in Folge falscher Ventildrehung platzenden Dampfrohres einer unterirdischen Maschine verbrüht. Einem anderen wurde bei dem Versuche, die auf dem todten Punkte stehende Kurbel mittelst Hebel zu bewegen, durch das unvermuthet in Bewegung kommende Schwungrad die linke Hand zwischen Kurbel und Ventil gequetscht. Ein jugendlicher Arbeiter gerieth zwischen Stoß-

sieb und Leseband einer Sieberei. Beim Aufwerfen der Dampfbremse wurde ein Maschinenführer zwischen den Hebel der Handbremse und die Seiltrommel eingequetscht.

Ueber Tage kamen 40 Arbeiter zu Tode. Auf Zechenbahnhöfen verunglückten 15 Mann, davon 12 beim regelmäßigen Rangirbetriebe, 1 beim unbefugten Betreten des Bahnhofes. Diese 13 wurden entweder überfahren oder zwischen die Puffer der Eisenbahnwagen bezw. Eisenbahnwagen und Bahnhofsmauer gequetscht. In einem Falle gerieth 1 Mann beim Schleppen eines beladenen Bergewagens zwischen diesen und die Puffer eines Eisenbahnwagens. Einer wurde beim Beladen eines Eisenbahnwagens durch einen herabfallenden Stein verletzt. Ein Pferdetreiber fiel beim Abspringen von einem sich in Bewegung befindenden Bergezuge unter die Wagenräder. 3 Mann fanden ihren Tod in Wasserbassins: den einen rührte der Schlag während des Badens, der andere fiel beim Verschließen der Wasserleitung des Badebassins und der dritte beim Reguliren der Kesselspeisewasser in Folge eines Fehltrittes in den Behälter. Ein Mann kam durch Sturz in einen Wassergraben um. Ein Kauenwärter öffnete beim Waschen von Kleidungsstücken im Badebassin aus Versehen das Dampfventil und wurde von dem ausströmenden Dampfe verbrüht. Bei den Kokereien kamen 4 Arbeiter um: einer in Folge eingeathmeter Koksofengase, der zweite durch eine umschlagende Koksofenthür, die ihm einen Schädelbruch beibrachte, der dritte durch Quetschung zwischen Bremsgestell und Sicherheitsstange und der vierte durch Quetschung zwischen zwei Füllwagen. Bei den Berge- und Holzaufzügen fanden drei Mann ihren Tod: den einen, welcher mit dem Hebel der Aufsatzvorrichtung spielte, schlug der durch den aufwärts bewegten Förderkorb emporgeschleuderte Hebel gegen den Leib; der andere fiel von der aufwärts gehenden Förderschale und der dritte wurde, als er sich in den Förderraum beugte, von dem niedergehenden Förderkorbe erfaßt. 4 Mann stürzten von hoch gelegenen Maschinenräumen oder Bühnen ab. In zwei Fällen erlagen die Verunglückten den durch Sturz auf dem Zechenplatze erlittenen Verletzungen. 2 Mann versanken in die Feinkohlen der Kokskohlenthürme und erstickten. Ein jugendlicher Arbeiter wurde zwischen Rahmen und der von ihm geschmierten Achse eines Schwungsiebes gequetscht, als das letztere wieder in Bewegung gesetzt wurde. Beim Abziehen eines beladenen Wagens vom Förderkorbe gerieth ein Tagearbeiter mit dem Daumen zwischen Wagenkante und Schiebethür und starb an der eingetretenen Verletzung. Ein durch die Kreissäge zurückgeschleuderter Stempel stieß einen Tagearbeiter gegen den Unterleib und verletzte ihn tödtlich. Ein Kesselwärter kam bei einer Kesselexplosion zu Tode. Ein Koksarbeiter wurde durch einen einstürzenden Lehmstoß verschüttet.

Durch 6 sonstige Unglücksfälle kamen 7 Mann um. In einem Falle wurden 2 Arbeiter dadurch tödtlich verletzt, daß sie aus Unfug Zündschnurstücke am Drahtkorbe der Sicherheitslampe entzündeten, wobei die hinfallenden Stücke das auf der Streckensohle in einer Büchse stehende Pulver zur Explosion brachten. Ein Arbeiter starb an einer Knieverletzung, welche er sich in der Grube durch Fall auf eine Eisenplatte zugezogen hatte. 2 wurden durch herabfallende Hölzer tödtlich verletzt. Einer stürzte mit der in einem Ueberhauen hergestellten Bühne, deren als Unterlage dienende Stempel sich lösten, herab. Einer verletzte sich bei einem Fall an der Keilhaue.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Bei der Schießarbeit kamen 8 Mann zu Tode, davon 4 durch vorzeitiges Losgehen der Schüsse, von den übrigen wurde einer, der zwei Schüsse gleichzeitig abbrennen wollte, beim Anzünden des zweiten Schusses durch Explosion des ersten getödtet, ein anderer hatte durch Anwendung eines eisernen, statt des vorgeschriebenen hölzernen Stampfers eine Explosion des Pulvers herbeigeführt, ein dritter hat sich vor Ablauf der vorgeschriebenen Wartezeit dem Schusse genähert, während der vierte von den Sprengstücken eines vom Gegenorte durchgeschlagenen Schusses getroffen wurde.

In Bremsbergen und Bremsschächten bezw. Ueberhauen, Rolllöchern u. s. w. verloren 8 Arbeiter das Leben, davon 1 durch Sturz, 2 durch den Bremsapparat und 5 auf sonstige Weise; von letzteren wurden 2 bei verbotswidrigem Betreten des Bremsberges überfahren, 2 durch

seillos gewordene Förderwagen erschlagen und 1 durch einen in Folge Bruches eines Bremshebels ins Rollen gekommenen Förderwagen tödtlich getroffen.

In Schächten kamen bei regelmäßiger Seilfahrt 2 und bei ausnahmsweisem Fahren am Seil 1 Mann zu Tode, letzterer in Folge eigener Unvorsichtigkeit. — Durch Sturz in den Schacht verloren 12 Arbeiter das Leben: 1 wollte einen bereits in Bewegung befindlichen Förderkorb besteigen, 1 kam beim Schachtabteufen, 1 bei Vornahme von Reparaturarbeiten, 1 bei Revision einer Pumpe und 1 in Folge Schwindelanfalls zum Absturz; 1 Mann wurde durch einen in den Schacht fallenden Förderwagen mitgerissen, 1 fiel beim Abziehen eines Förderwagens von dem Förderkorbe und 1 beim Aufschieben in den Schacht; in den übrigen Fällen konnte die Veranlassung zum Absturz wegen Mangels an Zeugen nicht aufgeklärt werden. Durch in den Schacht herabfallende Gegenstände wurden 2 Mann erschlagen: 1 bei Ausführung von Reparaturarbeiten durch einen in Folge Versagens des selbstthätigen Schachtverschlusses in den Schacht stürzenden Förderwagen und 1 durch eine im Schachte aufgehende Fördertonne, welche sich in Folge unvorschriftsmäßiger Befestigung vom Seile gelöst hatte. Durch den Förderkorb wurden 2 Mann erdrückt: der eine hatte unvorsichtiger Weise während der Förderung das Fördertrumm betreten, der zweite wurde bei der Revision des Schachtes vom Förderkorbe erfaßt. Beim Ausmauern eines neuen Schachtes verunglückten 2 Mann gleichzeitig durch Einbruch einer Schachtwand.

Bei der Streckenförderung mit menschlichen und thierischen Kräften wurde 1 Arbeiter durch Quetschung zwischen Wagen und Streckenstoß und 1 durch Ueberfahren getödtet.

Durch Explosion schlagender Wetter kamen 2 Mann zu Tode. In dem einen Falle wurde die Explosion durch das Durchschlagen der Flamme der Sicherheitslampe, in dem andern durch verbotswidrige Schießarbeit herbeigeführt.

Durch Maschinen wurden 2 Mann getödtet: einer gerieth beim Reinigen der Maschine zwischen das Kammrad und das Transportband des konischen Getriebes, der andere wurde zwischen die Speichen des Schwungrades und die Pleuelstange einer Dampfmaschine gequetscht.

Ueber Tage kamen 8 Arbeiter ums Leben: 1 wurde durch einen von der Ladebühne stürzenden Förderwagen herabgerissen, 1 stürzte von einer Seilbahnstütze, 1 beim Montiren einer Rätteranlage von einem Standbaum herab, 1 wurde bei der Sprengung von Eisen durch ein fortgeschleudertes Eisenstück erschlagen, 1 beim unbefugten Ueberschreiten der Gleise einer Grubenbahn überfahren, 1 in einer Briketfabrik durch Explosion von Braunkohlenstaub getödtet, 1 beim Verschieben von Eisenbahnwagen auf dem Zechenbahnhofe überfahren und 1 zwischen den Puffern zweier Eisenbahnwagen zu Tode gequetscht.

Dureh sonstige Unglücksfälle in der Grube verunglückten 9 Arbeiter: 1 beim Auswechseln alter Zimmerung, 1 beim Hereinbrechen des alten Mannes in einem Ueberbruch, 1 beim Zusammenbruch einer Rolle, 1 beim Hereinbrechen von Bergeversatz, dessen Verschluß er eigenmächtig geöffnet hatte, 1 beim verbotswidrigen Herausziehen von Bergen aus einem Gesenke in den darunterliegenden Abbau; 1 Mann zog sich bei der Arbeit einen Bruch zu und starb in Folge einer dadurch hervorgerufenen Bauchfellentzündung, 1 stürzte in eine Füllrolle und wurde durch nachrollendes Haufwerk verschüttet; 1 wurde in einer Strecke, welche nicht in Betrieb war und in welcher Dynamit aufbewahrt wurde, durch Explosion des letzteren getödtet, ohne daß die Ursache der Explosion selbst ermittelt werden konnte; 1 wurde in Folge eigener Unvorsichtigkeit von der Förderschale eines hydraulischen Aufzuges erdrückt.

Außer den vorstehend verzeichneten tödtlichen Verunglückungen von Bergarbeitern sind noch 10 tödtliche Verletzungen solcher Personen anzuführen, die nicht zur Belegschaft der Werke gehörten, aber in Folge des Bergbaues ums Leben kamen: 1 Knecht wurde in einem unbefugter Weise betretenen Kohlenaufzuge vom herabstürzenden Förderkorke tödtlich getroffen,

1 Berginvalide fiel über Tage von einem Baugerüste, 1 Maurer zog sich in einem Aschencanal tödtliche Brandwunden zu, 1 Arbeiter verbrühte durch ausströmenden Dampf, 1 Handlanger stürzte bei den Gruben-Maurerarbeiten in den Schacht, 1 Hüttenarbeiter stürzte in einen Fahrschacht nach unbefugter gewaltsamer Entfernung des Verschlages, 1 Geschirrführer wurde vom beladenen Geschirrwagen überfahren; 1 Monteur verunglückte bei der Revision einer Wasserhaltungsmaschine, indem er den Kopf zwischen Steuerbalancier und die denselben bewegende Kurbel brachte, 1 Erdarbeiter wurde von der Kurbel einer Fördermaschine an den Kopf getroffen und mitgerissen, 1 Frau wurde unter einem zusammenbrechenden Vorrathsschuppen begraben.

Die im Jahre 1894 auf den Steinkohlen-Bergwerken Preufsens durch schlagende Wetter verursachten Unglücksfälle.

A. Unglücksfälle durch Schlagwetter-Explosionen.

I. Zahl der Explosionen und der dabei beschädigten Personen.

Im Jahre 1894 haben sich auf den Bergwerken Preußens 71 Schlagwetter-Explosionen ereignet. 12 derselben führten den Tod von Personen herbei, 58 hatten nur Verletzungen im Gefolge, 1 verlief ohne Beschädigung. Diese 71 Explosionen vertheilen sich auf die einzelnen Oberbergamtsbezirke, wie folgt.

Nachweisung I.

Oberbergamtsbezirk	Wetter-Explosionen mit tödtlicher Verunglückung	Wetter-Explosionen ohne tödtliche Verunglückung	im Ganzen
1.	2.	3.	4.
Breslau	—	3	3
Halle	—	—	—
Clausthal	—	3	3
Dortmund	10	50	60
Bonn	2	3	5
zusammen	12	59	71

Nachweisung II zeigt die Vertheilung der Explosionen und der dabei vorgekommenen Tödtungen und Verletzungen auf die einzelnen Steinkohlenbecken und stellt die Gesammtsummen in Vergleich zu den Ergebnissen der Vorjahre. Man ersieht aus ihr, dass, was die Zahl der beschädigten Personen betrifft, der Ruhrbezirk verhältnißmäßig am stärksten betroffen worden ist. Die Nachweisung II ergibt weiter, dass im Jahre 1894 ebenso wie in den Vorjahren bei den tödtlichen Explosionen die Zahl der Getödteten die der Verletzten übersteigt und daß bei den nicht tödtlichen Explosionen die leichten Verletzungen vorwiegen. Bis zum Jahre 1878 zurück ist keines der Vorjahre bezüglich der Zahl der tödtlichen Explosionsfälle, sowie der Zahl der bei dieser zu Tode gekommenen oder verletzten Personen so günstig verlaufen wie das Berichtsjahr. Auch hinsichtlich der Zahl der nichttödtlichen Explosionsfälle und der dabei beschädigten Personen stellt sich das Jahr 1894 als nicht ungünstig dar.

Nachweisung II.

Steinkohlenbecken	Förderung t	Beschäftigte Arbeiter	Tödtliche Explosionen: Explosionsfälle	Tödtliche Explosionen: Betroffene Gruben	Tödtliche Explosionen: Verunglückte Personen: todt	schwer verletzt	leicht verletzt	zusammen	Nicht tödtliche Explosionen: Explosionsfälle	Nicht tödtliche Explosionen: Betroffene Gruben	Nicht tödtliche Explosionen: Verungl. Personen: schwer verletzt	leicht verletzt	zusammen	Zusammen: Explosionsfälle	Zusammen: Betroffene Gruben	Zusammen: Verunglückte Personen: todt	schwer verletzt	leicht verletzt	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Oberschlesien	17 204 672	53 656	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Niederschlesien	3 686 709	17 906	—	—	—	—	—	—	3	3	4	1	5	3	3	—	4	1	5
Wettin und Löbejün	7 292	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Südharz (Hohnstein)	314	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Norddeutsche Wälder-Kohlenablagerung[1])	675 144	4 419	—	—	—	—	—	—	3	1	—	16	16	3	1	—	—	16	16
Ibbenbüren[2])	195 734	1 266	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Niederrhein-Westfalen (Ruhr)[3])	40 742 180	152 675	10	9	24	7	11	42	50	38[4])	13	55	68	60	43	24	20	66	110
Aachen	1 527 739	6 947	1	1	1	—	—	1	2	2	—	2	2	3	3	1	—	2	3
Saarbrücken	6 722 907	31 938	1	1	1	1	—	2	1	1	—	1	1	2	2	1	1	1	3
Summe	70 762 691	268 858	12	11	26	8	11	45	59	45[4])	17	75	92	71	52	26	25	86	137
dagegen 1893	—	—	21	19	127	12	42	181	67	52[5])	18	77	95	88	61	127	30	119	276
1892	—	—	24	18	53	15	9	77	72	49[6])	33	88	121	96	58	53	48	97	198
1891	—	—	26	21	132	23	43	198	76	?	23	95	118	102	65	132	46	138	316
Durchschnitt 1886—1890	—	—	23,2	19,6	80,2	13	16,6	109,8	75,6	?	28	81,6	109,6	98,8	58,4	80,2	41	98,2	219,4

Nachweisung III zeigt das Verhältniß der Explosionsfälle und der durch diese beschädigten Personen zu der Gesammt-Steinkohlenförderung und der Gesammt-Belegschaft im Jahre 1894, verglichen mit den Vorjahren.

Nachweisung III.

Zeit-Abschnitt	Förderung t	Belegschaft	Explosionen insgesammt	Betroffene Personen insgesammt	Es entfällt auf 1 Explosion: eine Förderung von t	Es entfällt auf 1 Explosion: eine Arbeiterzahl von	Es entfällt auf 1 Betroffenen: eine Förderung von t	Es entfällt auf 1 Betroffenen: eine Arbeiterzahl von	Es kommen auf 1 Million t Förderung: Explosionen	Es kommen auf 1 Million t Förderung: dabei betroffene Arbeiter	Es kommen auf je 1000 beschäft. Arbeiter: Explosionen	Es kommen auf je 1000 beschäft. Arbeiter: dabei betroffene Arbeiter
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Durchschnitt 1886—1890	58 573 305	206 031	99	219	591 649	2 081	267 458	941	1,69	3,74	0,48	1,06
1891	67 661 199	253 035	102	316	663 345	2 481	214 118	801	1,51	4,67	0,40	1,25
1892	65 567 803	259 051	96	198	682 998	2 698	331 150	1 308	1,46	3,02	0,37	0,76
1893	67 778 279	259 984	88	276	770 280	2 954	245 573	939	1,30	4,07	0,34	1,06
1894	70 762 691	268 858	71	137	996 658	3 787	516 516	1 962	1,00	1,94	0,26	0,51

Was die tödtlichen Explosionen allein anlangt, so ist aus den Nachweisungen IV und V ersichtlich, wie sich das Berichtsjahr in den einzelnen Oberbergamtsbezirken bezw. in den einzelnen Steinkohlenbecken an die Vorjahre anreiht.

---

[1]) Es sind hier die Steinkohlenvorkommen am Deister, Osterwalde und von Schaumburg (sämmtlich im Oberbergamtsbezirke Clausthal), sowie dasjenige von Minden (im Oberbergamtsbezirke Dortmund) zusammengefaßt. Das Gemeinschaftswerk zu Obernkirchen ist voll mitgezählt. [2]) Einschließlich des Piesberges bei Osnabrück. [3]) Einschließlich des auf der linken Rheinseite (Oberbergamtsbezirk Bonn) gebauten Steinkohlenbergwerkes Rheinpreußen. [4]) Es sind hierbei 4, bei [5]) 10 und bei [6]) 9 Gruben eingerechnet, auf welchen außerdem noch tödtliche Explosionen vorkamen.

Nachweisung IV.

Jahr	Oberbergamtsb. Breslau					Oberbergamtsb. Halle					Oberbergamtsb. Clausthal					Oberbergamtsb. Dortmund					Oberbergamtsb. Bonn					Der ganze Staat				
	Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen			Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen			Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen			Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen			Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen			Einzelne Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen		
			todt	verletzt	zusammen			todt	verletzt	zusammen			todt	verletzt	zusammen			todt	verletzt	zusammen			todt	verletzt	zusammen			todt	verletzt	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
Durchschnitt von 1861—1870	0,8	0,7	1,8	0,7	2,5	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,2	—	0,2	8,5	7,8	26,9	9,7	36,6	1,9	1,9	7,2	2,8	10,0	11,3	10,5	36,1	13,2	49,3
Durchschnitt von 1871—1880	1,1	1,1	1,7	1,4	3,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0,6	0,1	0,1	0,1	—	0,1	15,4	13,3	33,9	23,0	56,9	3,3	2,9	6,4	5,8	12,2	20,1	17,5	42,4	30,5	72,9
Durchschnitt von 1881—1885[1])	0,8	0,8	2,6	1,4	4,0	—	—	—	—	—	0,2	0,2	1,4	1,0	2,4	26,0	21,0	70,2	28,6	98,8	3,6	2,4	45,6	2,6	48,2	30,6	24,4	119,8	33,6	153,4
Durchschnitt von 1886—1890	0,4	0,4	0,6	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,4	15,0	57,0	22,8	79,8	4,4	4,2	22,6	6,8	29,4	23,2	19,6	80,2	29,6	109,8
Durchschnitt von 1881—1890[1])	0,6	0,6	1,6	0,7	2,3	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,7	0,5	1,2	22,2	18,0	63,6	25,7	89,3	4,0	3,3	34,1	4,7	38,8	26,9	22,0	100,0	31,6	131,6
1891	1	1	14	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	19	109	60	169	1	1	9	6	15	26	21	132	66	198
1892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	14	47	22	69	4	4	6	2	8	24	18	53	24	77
1893	1	1	1	1	2	—	—	—	—	—	1	1	1	6	7	18	16	115	45	160	1	1	10	2	12	21	19	127	54	181
1894	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	9	24	18	42	2	2	2	1	3	12	11	26	19	45

Nachweisung V.

Steinkohlenbecken	Zeit-Abschnitt	Förderung	Beschäftigte Arbeiter	Tödtliche Explosionsfälle	Betroffene Gruben	Verunglückte Personen		
						todt	verletzt	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Oberschlesien	Durchschnitt 1886—1890	14 636 959	43 495	—	—	—	—	—
	1891	17 725 793	54 752	—	—	—	—	—
	1892	16 437 489	55 225	—	—	—	—	—
	1893	17 109 736	54 312	1	1	1	1	2
	1894	17 204 672	53 656	—	—	—	—	—
Niederschlesien	Durchschnitt 1886—1890	3 143 477	15 706	0,4	0,4	0,6	—	0,6
	1891	3 385 749	17 244	1	1	14	—	14
	1892	3 411 753	17 903	—	—	—	—	—
	1893	3 596 125	17 828	—	—	—	—	—
	1894	3 686 709	17 906	—	—	—	—	—
Norddeutsche Wälderkohlen-Ablagerung	Durchschnitt 1886—1890	712 855	4 566	—	—	—	—	—
	1891	773 405	4 585	—	—	—	—	—
	1892	690 313	4 551	—	—	—	—	—
	1893	670 011	4 642	1	1	1	6	7
	1894	675 144	4 419	—	—	—	—	—
Niederrhein-Westfalen (Ruhr)	Durchschnitt 1886—1890	32 215 089	108 829	19,0	15,4	58,6	24,4	83,0
	1891	37 478 579	138 467	24	19	109	60	169
	1892	36 969 549	141 997	21	15	48	22	70
	1893	38 702 999	146 193	18	16	115	45	160
	1894	40 742 180	152 675	10	9	24	18	42
Aachen	Durchschnitt 1886—1890	1 377 572	6 423	2,2	2,2	4,6	2,6	7,2
	1891	1 484 725	6 987	—	—	—	—	—
	1892	1 404 709	6 963	1	1	1	1	2
	1893	1 438 164	7 038	—	—	—	—	—
	1894	1 527 739	6 947	1	1	1	—	1
Saarbrücken	Durchschnitt 1886—1890	6 248 321	26 588	1,6	1,6	16,4	2,6	19,0
	1891	6 552 024	29 568	1	1	9	6	15
	1892	6 393 180	30 771	2	2	4	1	5
	1893	6 024 628	28 494	1	1	10	2	12
	1894	6 762 691	31 938	1	1	1	1	2

[1]) In den Berichten für 1892 und 1893 sind diese Zahlen irrthümlich als Durchschnitte von 1882—1885 bezw. 1882—1890 angegeben.

Was die Zahl der Opfer betrifft, so kamen durch 12 Explosionsfälle im Jahre 1894 zu Tode

bei	6 Explosionen	je	1 Person	=	6	Personen,
„	2 „	„	2 Personen	=	4	„ ,
„	3 „	„	3 „	=	9	„ ,
„	1 Explosion	„	7 „	=	7	„ ,
„	12 Explosionen im Ganzen			=	26	Personen.

Der schwerste Unglücksfall, welcher den Tod von 7 und die nicht tödtliche Verletzung von weiteren 3 Personen zur Folge hatte, fand am 28. November auf der Zeche Hugo bei Buer (Westfalen) statt.

Im Durchschnitt entfallen auf je 1 Explosion mit tödtlichem Ausgange 2,17 Todte, gegen 6,05 im Jahre 1893, 2,21 im Jahre 1892, 5,08 im Jahre 1891 und 3,46 im Mittel der Jahre 1886 bis 1890.

Von den 11 betroffenen Gruben hatten 10 nur je 1, dagegen 1 2 tödtliche Explosionen mit im Ganzen 3 Todten und 1 schwer Verletzten.

Auf den während des Jahres 1894 in Betrieb gewesenen Steinkohlenbergwerken kamen von 268 858 beschäftigten Bergleuten durch Unfälle im Betriebe überhaupt 594, durch die 12 tödtlichen Schlagwetter-Explosionen im Besonderen 26 zu Tode, d. s. 4,38 pCt. aller tödtlich verunglückten Personen.

Bei den Arbeiten zur Rettung der bei den Explosionen verunglückten Personen sind tödtliche Unfälle nicht vorgekommen.

Nachweisung VI bringt das Verhältniß der tödtlichen Explosionen und der dabei getödteten Arbeiter zu der Kohlenförderung und der Gesammt-Arbeiterzahl, verglichen mit den Vorjahren, zur Darstellung.

Von den 281 während des Jahres 1894 in Betrieb gewesenen Steinkohlenbergwerken sind im Ganzen 11, also 3,91 pCt. von tödtlichen Schlagwetter-Explosionen betroffen worden. Die Förderung der betroffenen Gruben betrug 6,8 pCt. der Gesammt-Förderung, gegen 8,8 im Vorjahre und 7,9 im Jahre 1892.

Nachweisung VI.

Zeitabschnitt	Es entfällt				Es kommen			
	auf 1 tödtliche Explosion		auf 1 dabei zu Tode Gekommenen		auf 1 Million t Förderung		auf je 1000 beschäftigte Arbeiter	
	eine Förderung von t	eine Arbeiterzahl von	eine Förderung von t	eine Arbeiterzahl von	tödtliche Explosionen	dabei getödtete Arbeiter	tödtliche Explosionen	dabei getödtete Arbeiter
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Durchschnitt 1861—1870	1 628 812	7 911	509 850	2 476	0,61	1,96	0,126	0,404
Durchschnitt 1871—1880	1 679 852	7 522	796 344	3 566	0,60	1,26	0,133	0,280
Durchschnitt 1881—1890	2 006 034	7 191	539 623	1 934	0,50	1,85	0,139	0,517
1891	2 602 354	9 732	512 584	1 917	0,38	1,95	0,103	0,524
1892	2 731 992	10 794	1 237 128	4 888	0,37	0,81	0,093	0,205
1893	3 227 537	12 380	533 687	2 047	0,31	1,87	0,081	0,490
1894	5 896 891	22 405	2 721 642	10 341	0,17	0,37	0,045	0,097

II. Allgemeine Lagerungs- und Betriebsverhältnisse der betroffenen Gruben.

Sowohl die tödtlichen als auch die nicht tödtlichen Explosionen ereigneten sich sämmtlich auf Tiefbaugruben.

Die Wetterführung war auf allen Gruben eine künstliche. Die Bewetterung fand statt: auf 2 Gruben mit je 1 nicht tödtlichen Falle durch Anschluß an den Kamin der Kesselanlage, auf 1 Grube mit 1 nichttödtlichen Falle durch 1 Wetterofen, auf einer anderen mit 1 nichttödtlichen Falle lediglich durch eine Dampfleitung, auf 1 Grube mit 1 nichttödtlichen Falle durch 1 Wetterofen

und 4 Ventilatoren, im Uebrigen ausschließlich durch Ventilatoren. 1 Grube hatte nur 1 Schacht, die übrigen Gruben hatten sämmtlich 2 oder mehrere selbstständige Verbindungen mit der Tagesoberfläche, welche mit einander durchschlägig waren.

III. Ort und Ausdehnung der Explosionen.

Es kamen vor:

	bei Gesteinsarbeiten	bei Arbeiten auf Flötzen mit anthracitischer Kohle	Sinterkohle	Flammkohle	Backkohle	Gaskohle	Gasflammkohle	bei sonstiger Arbeit
12 tödtliche Explosionen . .	—	—	—	2	8	1	1	—
59 nichttödtliche „ . .	4	3	2	7	35	3	5	—
71 Explosionen	4	3	2	9	43	4	6	—
oder	12,7 pCt.			12,7 pCt.	74,6 pCt.			
dagegen 1893	23,9 „			12,5 „	63,6 „			

Was die Teufe anlangt, bei welcher sich Explosionen ereigneten, so fanden statt

	in einer Teufe unter 100 m	101 bis 200 m	201 bis 300 m	301 bis 400 m	über 400 m
von 12 tödtlichen Explosionen . .	1	—	2	1	8
von 59 nichttödtlichen „ . .	—	12	13	22	12
von zusammen 71 Explosionen	1	12	15	23	20
oder	18,3 pCt.		81,7 pCt.		
dagegen 1893	19,3 „		80,7 „		

Die Vertheilung der Explosionen auf die einzelnen Arbeiten ist aus Nachweisung VII ersichtlich. Hiernach ereigneten sich die meisten Explosionen wie in den Vorjahren bei den Vorrichtungsarbeiten.

Nachweisung VII.

Explosionsstätte	Im Berichtsjahre 1894: Tödtliche Explosionen	Nichttödtliche Explosionen	Zusammen	Im Jahre 1893: Tödtliche Explosionen	Nichttödtliche Explosionen	Zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. Aus- und Vorrichtungsbaue im Gestein:						
a) Bohrlöcher	—	—	—	—	—	—
b) Schächte oder Gesenke	—	1	1	—	1	1
c) Querschläge	—	2	2	1	5	6
d) Ueberbrechen	—	1	1	—	—	—
Summe 1.	—	4	4	1	6	7
2. Aus- und Vorrichtungsbaue im Flötze:						
a) Grund- und Parallelstrecken	1	9	10	2	8	10
b) Wetter-, Theilungs-, Sumpfstrecken	—	4	4	2	2	4
c) Durchhiebe, Ueberhauen	5	26	31	7	22	29
d) Bremsberge, schwebende oder diagonale Strecken .	3	5	8	2	11	13
e) Einfallende Strecken	—	—	—	—	—	—
Summe 2.	9	44	53	13	43	56

Explosionsstätte	Im Berichtsjahre 1894: Tödtliche Explosionen	Nicht-tödtliche Explosionen	Zusammen	Im Jahre 1893: Tödtliche Explosionen	Nicht-tödtliche Explosionen	Zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
3. Abbau-Arbeiten:						
a) Streichender Abbau.						
α) Abbaustrecke	1	3	4	3	5	8
β) Pfeiler-Auf- oder Durchhieb	—	2	2	2	3	5
γ) Pfeilerstoß	—	2	2	—	3	3
b) Schwebender Abbau.						
α) Abbaustrecke	—	—	—	—	—	—
β) Pfeilerdurchhieb	—	1	1	—	1	1
γ) Pfeilerstoß	—	—	—	—	1	1
c) Diagonaler Abbau.						
α) Abbaustrecke	1	—	1	—	—	—
β) Pfeilerstoß	—	—	—	—	—	—
d) Strebbau	1	2	3	1	3	4
e) Firstenbau	—	—	—	—	1	1
Summe 3.	3	10	13	6	17	23
4. Andere Punkte der Grube	—	1	1	1	1	2
5. Sonst oder nicht näher ermittelt	—	—	—	—	—	—
Gesammt-Summe der Explosionsfälle	12	59	71	21	67	88

Hieraus ergibt sich, daß auf die Aus- und Vorrichtungs-Baue mit zusammen 57 Unfällen 80 pCt. aller Explosionen entfallen.

Von den Explosionen werden 1 tödtliche und 4 nichttödtliche als reine Kohlenstaub-Explosionen bezeichnet, bei einigen anderen wird eine Mitwirkung von Kohlenstaub als vorliegend angesehen.

IV. Zeit der Explosionen und nähere Umstände derselben.

Auf die einzelnen Monate vertheilen sich die Explosionsfälle wie folgt:

Nachweisung VIII.

	im Jahre 1894: tödtliche Explosionen	nicht-tödtliche Explosionen	zusammen	im Jahre 1893: tödtliche Explosionen	nicht-tödtliche Explosionen	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Januar	2	6	8	2	3	5
Februar	2	5	7	4	8	12
März	—	3	3	1	5	6
April	—	4	4	—	3	3
Mai	1	3	4	2	8	10
Juni	—	4	4	—	6	6
Juli	1	6	7	—	6	6
August	2	5	7	4	7	11
September	1	7	8	3	8	11
October	1	7	8	1	4	5
November	1	5	6	1	4	5
December	1	4	5	3	5	8
Summe	12	59	71	21	67	88

Dabei entfallen auf die Wochentage:

Nachweisung IX.

	im Jahre 1894			im Jahre 1893		
	tödtliche Explosionen	nicht-tödtliche Explosionen	zusammen	tödtliche Explosionen	nicht-tödtliche Explosionen	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Sonntag	—	1	1	—	2	2
Montag	—	5	5	5	11	16
Dienstag	2	7	9	3	9	12
Mittwoch	1	12	13	5	15	20
Donnerstag	2	15	17	1	8	9
Freitag	2	10	12	2	13	15
Sonnabend	5	9	14	5	9	14
Summe	12	59	71	21	67	88

An Tagen nach Feiertagen (außer Sonntagen) oder Stillständen des Betriebes haben 1 tödtliche und 2 nichttödtliche Unfälle stattgefunden.

Nach den einzelnen Schichten entfallen auf die:

	im Jahre 1894			im Jahre 1893		
	tödtliche Explosionen	nichttödtliche Explosionen	zusammen	tödtliche Explosionen	nichttödtliche Explosionen	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Früh- oder Tagesschicht	4	23	27	16	37	53
Nachmittagsschicht	3	26	29	2	20	22
Nachtschicht	5	10	15	3	10	13
Gesammtzahl der Fälle	12	59	71	21	67	88

und dabei wieder nach den einzelnen Theilen der Schicht auf:

	im Jahre 1894			im Jahre 1893		
	tödtliche Explosionen	nichttödtliche Explosionen	zusammen	tödtliche Explosionen	nichttödtliche Explosionen	zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Beginn der Schicht	3	14	17	10	19	29
Mitte „ „	5	25	30	5	27	32
Ende „ „	4	20	24	6	21	27
Summe	12	59	71	21	67	88

V. Unmittelbare Veranlassung der Explosionen.

Was die unmittelbare Veranlassung zur Entzündung der schlagenden Wetter betrifft, so ist als solche festgestellt oder doch als wahrscheinlich anzunehmen:

	1894			1893		
	bei tödtlichen Explosionen	bei nichttödtlichen Explosionen	zusammen	bei tödtlichen Explosionen	bei nichttödtlichen Explosionen	zusammen
1. Gebrauch offener Grubenlichter	1	4	5	2	7	9
2. Benutzung von Feuerzeug (Tabakspfeife)	—	3	3	—	1	1
3. Unbefugtes Oeffnen der Sicherheitslampe	1	7	8	6	4	10
4. Schadhaftigkeit der Sicherheitslampe bezw. Schadhaftwerden derselben bei der Arbeit	—	11	11	—	9	9

	1894 bei tödtlichen Explosionen	1894 bei nicht-tödtlichen Explosionen	1894 zusammen	1893 bei tödtlichen Explosionen	1893 bei nicht-tödtlichen Explosionen	1893 zusammen
5. Erglühen des Drahtkorbes der Sicherheitslampe	—	—	—	—	—	—
6. Glimmen von anklebendem Russ, Oel u. s. w. am Drahtnetze der Sicherheitslampe	—	—	—	—	—	—
7. Durchschlagen der Zündpille	2	1	3	—	—	—
8. Durchschlagen der Flamme durch das Netz der Sicherheitslampe, und zwar:						
a) in Folge unvorsichtiger Bewegung der Lampe	1	15	16	4	18	22
b) in Folge zu großer Wettergeschwindigkeit	1	3	4	1	4	5
9. Schießarbeit	6	14	20	8	21	29
10. Wetterofen	—	—	—	—	—	—
11. Grubenbrand	—	—	—	—	—	—
Summe	12	58	70	21	64	85
nicht näher ermittelt	—	1	1	—	3	3
Gesammtzahl der Fälle	12	59	71	21	67	88

Während in der Zeit von 1861 bis 1880 von 314 tödtlichen Explosionen nur 55, also 17 bis 18 pCt., in der Zeit von 1881 bis 1890 von 269 tödtlichen Explosionen 88, also 32 bis 33 pCt., durch Schießarbeit veranlaßt waren, wurden, wie die Nachweisung X ersehen läßt, in den letzten 5 Jahren (1890 bis 1894) von 115 tödtlichen Explosionen 58, also sogar 50 pCt. durch die Schießarbeit verursacht.

Noch weit ungünstiger aber stellt sich, wie gleichfalls die Nachweisung X zeigt, der Antheil der Schießarbeit an der Zahl der bei diesen letzteren Explosionen getödteten oder verletzten Personen.

Nachweisung X.

Jahr	Zahl der tödtlichen Explosionen überhaupt	Zahl der hierbei Getödteten	Zahl der hierbei Verletzten	Zahl der hierbei im Ganzen Beschädigten	Zahl der durch die Schießarbeit veranlaßten tödtlichen Explosionen	Zahl der hierbei Getödteten	Zahl der hierbei Verletzten	Zahl der hierbei im Ganzen Beschädigten	Besondere Fälle zu Spalte 6.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
a) im Oberbergamtsbezirk Dortmund.									
1890	27	43	21	64	14	24	8	32	1 Fall mit 9 Todten u. 2 Verl. auf Zeche Unser Fritz
1891	24	109	60	169	13	84	41	125	1 „ „ 57 „ „ 23 „ „ „ Hibernia 1 „ „ 12 „ „ 1 „ „ „ König Ludwig
1892	20	47	22	69	13	37	11	48	1 „ „ 10 „ „ 3 „ „ „ Wolfsbank
1893	18	115	45	160	7	73	18	91	1 „ „ 62 „ „ 15 „ „ „ Ver. Westfalia
1894	10	24	18	42	5	14	13	27	1 „ „ 7 „ „ 3 „ „ „ Hugo
1890—1894	99	338	166	504	52	232	91	323	
b) im Oberbergamtsbezirk Bonn.									
1890	5	35	4	39	3	30	3	33	1 „ „ 25 „ „ 2 „ „ „ Maybach
1891	1	9	6	15	—	—	—	—	
1892	4	6	2	8	1	1	—	1	
1893	1	10	2	12	1	10	2	12	1 „ „ 10 „ „ 2 „ „ „ Reden
1894	2	2	1	3	1	1	—	1	
1890—1894	13	62	15	77	6	42	5	47	

Jahr	Zahl der tödtlichen Explosionen überhaupt	Zahl der hierbei Getödteten	Zahl der hierbei Verletzten	Zahl der hierbei im Ganzen Beschädigten	Zahl der durch die Schießarbeit veranlaßten tödtlichen Explosionen	Zahl der hierbei Getödteten	Zahl der hierbei Verletzten	Zahl der hierbei im Ganzen Beschädigten
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	c) im ganzen Staate.							
1890	32	78	25	103	17	54	11	65
1891	26	132	66	198	13	84	41	125
1892	24	53	24	77	14	38	11	49
1893	21	127	54	181	8	83	20	103
1894	12	26	19	45	6	15	13	28
1890—1894	115	416	188	604	58	274	96	370

Hiernach entfallen von den in den letzten 5 Jahren in Preußen bei Explosionen zu Tode gekommenen Personen 65,9 pCt., im Oberbergamtsbezirk Dortmund sogar 68,6 pCt., auf die durch die Schießarbeit veranlaßten Explosionen. Beinahe ebenso hoch ist der Antheil der letzteren an der Zahl der überhaupt bei tödtlichen Explosionen beschädigten Personen.

Die Erscheinung, daß das Verhältniß der Explosionsfälle von dem der Zahl der verunglückten Personen so erheblich abweicht, beruht keineswegs auf Zufälligkeiten. Ein nicht geringer Theil der Explosionen und meist die schwersten sind reine Kohlenstaub-Explosionen oder Schlagwetter-Explosionen, bei welchen Kohlenstaub in bedeutendem Maße mitwirkt. Während nun, wie die Versuche der Preußischen Schlagwetter-Kommission*) nachgewiesen haben, offenes Licht auch den gefährlichsten Kohlenstaub ohne Anwesenheit von Schlagwettern überhaupt nicht, beim Vorhandensein von Schlagwettern aber erst dann, wenn diese $4^1/_2$ pCt. Grubengas enthalten, zur Explosion bringt, kommen durch einen ausblasenden oder überladenen Schuß einzelne Staubarten bereits bei völliger Abwesenheit von Schlagwettern, die meisten andern aber beim Vorhandensein von nur 2 bis 3 pCt. Grubengas zur Explosion.

Ein Theil der im Jahre 1894 eingetretenen Explosionen ist durch das Verschulden von Verunglückten oder von Mitarbeitern herbeigeführt worden.

Ein unmittelbares oder mittelbares Verschulden ist nachgewiesen oder als wahrscheinlich anzunehmen, und zwar von Seiten:

	bei tödtlichen Explosionen	bei nichttödtlichen Explosionen	zusammen
1. eines der Verunglückten selbst	5	28	33
2. eines Mitarbeiters	—	3	3
Summe	5	31	36

Das Verschulden bestand zumeist in der Nichtachtung von Polizeiverordnungen oder Betriebsverboten. Im Einzelnen sind folgende Ursachen festgestellt:

	bei tödtlichen Explosionen	bei nichttödtlichen Explosionen	zusammen
Unvorsichtigkeit, Versehen	2	5	7
Grobe Fahrlässigkeit	2	6	8
Unmittelbare Uebertretung einer bergpolizeilichen oder Betriebs-Vorschrift	3	19	22

*) Hauptbericht der Preußischen Schlagwetter-Kommission S. 118 ff.

Strafrechtliche Untersuchungen sind in 9 nichttödtlichen Fällen eingeleitet worden. In 2 Fällen erfolgte Bestrafung, in 1 Falle wurde das Verfahren eingestellt. Ueber das Ergebniß der übrigen Untersuchungen liegen noch keine Angaben vor.

B. Unglücksfälle in schlagenden Wettern ohne Explosion.

Im Jahre 1894 sind 4 Fälle von Erstickung in schlagenden Wettern festgestellt worden, die sich sämmtlich im Niederrheinisch-Westfälischen Becken ereigneten. Nachweisung XI zeigt die überhaupt seit 1861 in den einzelnen Steinkohlenbecken vorgekommenen tödtlichen Verunglückungen dieser Art:

Nachweisung XI.

Jahr	Steinkohlenbecken									Im ganzen Staate		
	Niederrhein-Westfalen			Aachen			Saarbrücken					
	Einzelne Fälle	Betroffene Gruben	Erstickte Personen	Einzelne Fälle	Betroffene Gruben	Erstickte Personen	Einzelne Fälle	Betroffene Gruben	Erstickte Personen	Einzelne Fälle	Betroffene Gruben	Erstickte Personen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1861—1870	7	5	7	1	1	2	1	1	1	9	7	10
1871—1880	28	22	30	3	2	3	2	2	2	33	26	35
1881—1890	25	25	26	2	2	3	—	—	—	27	27	29
1891	4	4	4	—	—	—	—	—	—	4	4	4
1892	6	6	6	—	—	—	—	—	—	6	6	6
1893	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1
1894	4	4	5	—	—	—	—	—	—	4	4	5

Der Bergwerksbetrieb im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.

I. Steinkohlenbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Der Steinkohlenbergbau des Oberbergamtsbezirkes Breslau hatte im Jahre 1894 unter der allgemeinen ungünstigen Lage des Weltmarktes zu leiden. Zwar stieg die Förderung, wie die umstehende Nachweisung I zeigt, in Oberschlesien von 17 109 736 t im Jahre 1893 auf 17 204 672 t, d. i. um 0,6 pCt., in Niederschlesien von 3 596 125 t auf 3 686 709 t, d. i. um 2,5 pCt., der Werth der Förderung ist aber trotz der vergrößerten Production in Oberschlesien von 95 799 183 M. im Vorjahre auf 93 811 808 M., d. i. um 2,1 pCt., in Niederschlesien von 26 651 966 M. auf 26 042 896 M., d. i. um 2,3 pCt. gefallen. Der Absatz nach dem Inlande betrug insgesammt 15 112 719 t; er hat sich demnach gegen das Vorjahr, in welchem 15 125 075 t abgesetzt wurden, nur wenig geändert. An dem Gesammt-Inlandsabsatz war 1894 Oberschlesien mit 12 629 640 t gegenüber 12 714 323 t im Jahre 1893, und Niederschlesien mit 2 483 079 t gegenüber 2 410 752 t im Jahre 1893 betheiligt (vergl. Nachweisung II).

Die Ausfuhr Schlesischer Kohle hat sich stark vermehrt; sie stieg von 3 634 029 t im Vorjahre auf 3 934 189 t im Berichtsjahre (vergl. Nachweisung III).

Die Zahl der Dampfmaschinen stieg von 1 207 mit 89 594 effectiven Pferdestärken auf 1 258 mit 97 433 Pferdestärken, die Zahl der elektrischen Maschinen ist dieselbe geblieben.

In Folge des wenig guten Geschäftsganges mußte die mittlere Belegschaft der Steinkohlenbergwerke des Bezirkes leider von 72 140 im Jahre 1893 auf 71 562 im Berichtsjahre verringert werden. Alter und Art der Beschäftigung der Arbeiter zeigen die Nachweisungen IVa und b.

Die Durchschnittsleistung eines Arbeiters, berechnet auf die ganze Belegschaft, betrug:

	in Oberschlesien	in Niederschlesien	im ganzen Bezirk
im Jahre 1894	321 t	206 t	292 t
- - 1893	315 t	202 t	287 t.

Die Lohnverhältnisse der Arbeiter sind aus Nachweisung V ersichtlich. Die dort angegebenen Zahlen stellen die verdienten reinen Löhne, also nach Abzug der Kosten für Geleuchte, Sprengstoffe u. s. w. sowie der Knappschaftsbeiträge dar. Im Vergleich zum Vorjahre haben die Löhne im Mittel in Oberschlesien eine geringe Aufbesserung, in Niederschlesien eine geringe Abnahme erfahren.

In der Nachweisung VI sind diejenigen Steinkohlenbergwerke des Bezirkes zusammengestellt, deren Förderung in den beiden letzten Jahren 50 000 t überstieg. Eine Zunahme der Förderung von über 10 pCt. weisen demnach auf: in Oberschlesien: Neue Przemsa mit 51,35 pCt., Charlotte mit 17,65 pCt., Laurahütte mit 11,70 pCt.; in Niederschlesien: Wenzeslaus mit 36,15 pCt., Carl Georg Victor mit 11,35 pCt.

Nachweisung I.

	Betriebe¹)	Zahl der Arbeiter überhaupt	Zahl der Arbeiter darunter jugendliche (männliche)	Zahl der Arbeiter darunter weibliche	Förderung Menge t	Förderung Werth M.	Absatz Zum Verkauf einschl. Deputate t	Absatz Selbstverbrauch für den Bergwerksbetrieb einschließlich Haldenverluste t	Durchschnittswerth für 1 t M.	Förderung auf 1 Arbeiter t	Zahl der Pferde	Dampfmaschinen Zahl desgl.	Dampfmaschinen Pferdekräfte desgl.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
A. Oberschlesien.													
a) Vom Staate betriebene Werke.													
Königsgrube einschließlich „Zum hohen Kreuz“	1	3 577	49	—	1 273 899	6 960 724	1 214 441	55 366	5,46	356	121	46	4 765
Königin Luise-Grube mit Guido	1	8 483	1	13	2 700 381	16 210 387	2 585 943	117 400	6,00	318	397	67	9 262
Summe a)	2	12 060	50	13	3 974 280	23 171 111	3 800 384	172 766	5,83	330	518	113	14 027
b) Vom Staate verpachtete Werke.													
Königin Luise-Grube Pachtfeld mit Catharina	1	853	—	91	284 412	1 357 214	257 151	22 468	4,77	333	41	14	747
Summe b) für sich													
c) Vom Staate verliehene Werke.													
Bergrevier Ost-Beuthen . . .	2	2 709	43	334	674 974	4 089 714	618 044	52 737	6,06	249	78	55	4 054
- Süd-Beuthen . . .	4	8 039	37	897	2 750 536	13 910 836	2 598 107	176 859	5,06	342	307	144	9 727
- Kattowitz	10	5 871	94	762	1 698 586	8 950 898	1 567 754	137 458	5,27	289	152	110	7 344
- Königshütte . . .	4	4 314	16	319	1 449 169	7 248 948	1 376 847	71 867	5,00	336	131	65	4 214
- Ratibor	9	2 788	18	190	685 704	3 370 963	619 460	80 660	4,92	246	50	66	2 561
- Tarnowitz	2	1 509	—	139	313 386	1 487 003	300 191	36 949	4,74	208	40	41	7 389
- Zabrze	4	3 607	—	312	1 374 234	6 982 521	1 295 192	80 555	5,08	381	129	56	5 576
Summe c)	35	28 837	208	2 953	8 946 589	46 040 883	8 375 595	637 085	5,15	310	887	537	40 865
d) Andere Werke.													
Herrschaft Myslowitz-Kattowitz	10	8 557	2	873	2 755 155	16 984 632	2 411 643	345 976	6,16	322	514	154	16 790
Standesherrschaft Beuthen . .	2	2 478	2	154	997 873	5 076 695	949 633	43 386	5,09	403	69	57	4 078
- Pleß . . .	6	871	—	39	246 363	1 181 273	238 388	7 729	4,79	283	18	14	316
Summe d)	18	11 906	4	1 066	3 999 391	23 242 600	3 599 664	397 091	5,81	336	601	225	21 184
Summe A. Oberschlesien 1894	56	53 656	262	4 123	17 204 672	93 811 808	16 032 794	1 229 410	5,45	321	2 047	889	76 823
- - - 1893	55	54 312	323	4 471	17 109 736	95 799 183	15 845 699	1 245 294	5,60	315	2 145	852	69 179
Zu- (Ab-) nahme	1	(656)	(61)	(348)	94 936	(1 987 375)	187 095	(15 884)	(0,15)	6	(98)	37	7 644
- - - in Procenten	1,8	(1,2)	(18,9)	(7,8)	0,6	(2,1)	1,2	(1,3)	(2,7)	1,9	(4,6)	4,3	11,1
B. Niederschlesien.													
Bergrevier Oestlich-Waldenburg	10	2 574	48	9	433 957	2 635 768	403 915	37 559	6,07	169	16	69	3 414
- Westl.-Waldenburg .	11	15 320	378	318	3 251 255	23 392 533	2 881 344	381 122	7,19	212	279	297	17 183
- Görlitz	1	12	—	—	1 497	14 595	1 296	201	9,75	125	—	3	13
Summe B. Niederschlesien 1894	22	17 906	426	327	3 686 709	26 042 896	3 286 555	418 882	7,06	206	295	369	20 610
- - - 1893	22	17 828	435	375	3 596 125	26 651 966	3 183 398	407 320	7,41	202	275	355	20 415
Zu- (Ab-) nahme	—	78	(9)	(48)	90 584	(609 070)	103 157	11 562	(0,35)	4	20	14	195
- - - in Procenten .	—	0,4	(2,1)	(12,8)	2,5	(2,3)	3,2	2,8	(4,7)	2,0	7,3	3,9	1,0
Oberbergamtsbez. Breslau 1894 .	78	71 562	688	4 450	20 891 381	119 854 704	19 319 349	1 648 292	5,74	292	2 342	1 258	97 433
- - 1893 .	77	72 140	758	4 846	20 705 861	122 451 149	19 029 097	1 652 614	5,91	287	2 420	1 207	89 594
Zu- (Ab-) nahme	1	(578)	(70)	(396)	185 520	(2 596 445)	290 252	(4 322)	(0,17)	5	(78)	51	7 839
- - - in Procenten .	1,3	(0,8)	(9,2)	(8,2)	0,9	(2,1)	1,5	(0,3)	(2,9)	1,7	(3,2)	4,2	8,7

¹) In Betreff der Anzahl der betriebenen Werke vergl. Anmerkung ¹) auf Seite 2 der 1. stat. Lief. dieses Jahrganges.

Nachweisung II.

Steinkohlen-Absatz nach dem Inlande.	Deputate an Arbeiter und Beamte	Anderer Absatz auf Landwegen und Eisenbahnen an						
		eigene Koksanstalten	andere Koksanstalten	Eisenhütten	Zinkhütten	Blei- und Kupferhütten	andere Abnehmer	Zusammen
	t	t	t	t	t	t	t	t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Oberschlesien.								
Revier Ost-Beuthen	10 677	—	—	—	522	—	402 038	402 560
- Süd-Beuthen	34 634	139 398	69 192	131 089	343 798	—	2 023 954	2 707 431
- Kattowitz	26 055	—	—	110 352	149 222	—	961 544	1 221 118
- Königshütte	38 249	—	135 072	397 697	173 270	33 611	2 100 900	2 840 550
- Ratibor	5 893	—	—	—	—	—	264 275	264 275
- Tarnowitz	5 898	—	—	18 517	22 101	—	248 654	289 272
- Zabrze	55 013	129 454	1 080 550	316 729	15 442	—	2 215 682	3 757 857
Myslowitz-Kattowitz	32 141	28 323	—	81 948	209 372	7 247	819 687	1 146 577
Summe Oberschlesien	208 560	297 175	1 284 814	1 056 332	913 727	40 858	9 036 734	12 629 640
dagegen 1893	207 311	245 292	1 242 646	954 913	928 943	39 662	9 302 867	12 714 323
1892	206 483	271 795	1 246 686	1 070 408	889 188	39 161	8 885 455	12 402 683
2. Niederschlesien.								
Revier Oestlich-Waldenburg	8 106	13 868	—	—	—	—	275 989	289 857
- Westlich-Waldenburg	55 775	581 524	8 179	—	—	—	1 602 223	2 191 926
- Görlitz	—	—	—	—	—	—	1 296	1 296
Summe Niederschlesien	63 881	595 392	8 179	—	—	—	1 879 508	2 483 079
dagegen 1893	62 682	527 810	12 404	1 379	—	20	1 869 139	2 410 752
1892	58 167	472 543	7 826	2 100	—	306	1 822 270	2 305 045
Summe Schlesien	272 441	892 567	1 292 993	1 056 332	913 727	40 858	10 916 242	15 112 719
dagegen 1893	269 993	773 102	1 255 050	956 292	928 943	39 682	11 172 006	15 125 075
1892	264 650	744 338	1 254 512	1 072 503	889 183	39 467	10 707 725	14 707 728

Nachweisung III.

Ausfuhr Schlesischer Steinkohlen nach dem Auslande.	Von Oberschlesien			Von Niederschlesien		Ueberhaupt von Schlesien
	nach Rußland, Rumänien und über See	nach Oesterreich	Zusammen	nach Oesterreich	nach Rußland	
	t	t	t	t	t	t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Im Jahre 1894						
Auf dem Seewege (über Stettin)	28 632	—	28 632	—	—	28 632
Auf Eisenbahnen	160 353	2 965 916	3 126 269	730 525	569	3 857 363
Zu Wasser (Przemsa)	1 321	25 566	26 887	—	—	26 887
Auf Landwegen	—	12 806	12 806	8 501	—	21 307
Summe 1894	190 306	3 004 288	3 194 594	739 026	569	3 934 189
Im Jahre 1893						
Auf dem Seewege (über Stettin)	2 350	—	2 350	—	—	2 350
Auf Eisenbahnen	91 722	2 782 050	2 873 772	700 399	503	3 574 674
Zu Wasser (Przemsa)	—	37 293	37 293	—	—	37 293
Auf Landwegen	—	10 650	10 650	9 062	—	19 712
Summe 1893	94 072	2 829 993	2 924 065	709 461	503	3 634 029
Im Jahre 1892						
Auf Eisenbahnen	84 331	2 489 435	2 573 766	625 418	—	3 199 184
Zu Wasser (Przemsa)	—	23 144	23 144	—	—	23 144
Auf Landwegen	—	7 159	7 159	13 433	—	20 592
Summe 1892	84 331	2 519 738	2 604 069	638 851	—	3 242 920

Nachweisung IVa.

Es wurden beschäftigt	Arbeiter unter Tage		Arbeiter über Tage					Arbeiter überhaupt
	über 16 Jahre	unter 16 Jahre	über 16 Jahre		unter 16 Jahre		zusammen	
			männlich	weiblich	männlich	weiblich		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
im Jahre 1894	51 201	44	15 223	4 434	644	16	20 317	71 562
- - 1893	51 878	63	14 658	4 838	695	8	20 199	72 140

Nachweisung IVb.

Von den Arbeitern über Tage waren beschäftigt	beim eigentlichen Bergbau	bei der Aufbereitung und Kokerei	beim sonstigen Nebenarbeiten
1.	2.	3.	4.
im Jahre 1894	10 694	7 643	1 980
- - 1893	10 668	7 091	2 440

Nachweisung V.

Durchschnittslöhne an einem Arbeitstage für 1894	Unterirdisch beschäftigte Arbeiter: a. Häuer		Unterirdisch beschäftigte Arbeiter: b. Förderleute ausschl. jugendliche Arbeiter		Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter: a. Zimmerhäuer, Maurer u. s. w.		Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter: b. Nur bei Nebenarbeiten beschäftigte Arbeiter ausschl. der jugendlichen Arbeiter		Ueber Tage beschäftigte Arbeiter ausschl. der jugendlichen und weiblichen Arbeiter		Jugendliche Arbeiter im Alter von 14 bis 16 Jahren		Weibliche Arbeiter		Grubenbeamte einschl. der ständigen Aufseher und zwar nicht im festen Lohne stehende Oberhäuer, Fahrhäuer und Aufseher	
	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
1.	2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.	
A. Oberschlesien.																
Revier Ost Beuthen	3	76,7	2	08,1	2	79,1	1	81,5	2	13,2	1	17,9	—	86,3	3	71,1
- Süd-Beuthen	3	42,2	2	07,2	2	85,1	1	70,1	2	19,0	—	82,1	—	92,8	4	13,6
- Königshütte	3	71,4	2	24,9	2	88,3	2	21,0	2	11,6	—	92,7	—	89,1	3	75,3
- Kattowitz	2	99,8	1	89,7	2	73,6	1	64,2	1	78,2	—	67,4	—	87,9	3	51,1
- Ratibor	2	24,6	1	40,9	1	78,1	1	32,9	1	56,8	—	69,1	—	74,7	3	13,6
- Tarnowitz	2	95,5	1	80,4	2	72,5	1	79,9	2	03,7	—	—	—	95,6	3	85,2
- Zabrze	3	95,4	2	33,6	3	29,6	2	16,9	2	50,5	—	93,5	—	91,1	3	75,1
Herrschaft Myslowitz-Kattowitz . .	3	59,4	1	95,2	2	71,0	1	70,6	2	04,7	—	78,1	—	88,3	3	71,5
1894 im Mittel	3	49,9	2	10,0	2	82,1	2	03,5	2	14,9	—	84,3	—	89,2	3	73,1
1893 - -	3	37,7	2	11,1	2	84,4	2	02,2	2	15,1	—	86,1	—	88,7	3	73,7
B. Niederschlesien.																
Revier Oestlich-Waldenburg . . .	2	52,7	1	94,9	2	46,2	1	72,8	1	85,4	—	95,9	1	21,1	2	62,9
- Westlich-Waldenburg . . .	3	00,9	2	14,3	2	81,8	1	90,5	2	22,2	—	94,3	1	22,7	3	67,5
- Görlitz	2	00,6	1	64,4	1	67,0	—	—	1	44,8	—	—	—	—	—	—
1894 im Mittel	2	92,6	2	11,3	2	78,5	1	87,3	2	18,4	—	94,5	1	22,7	3	54,7
1893 - -	2	96,0	2	12,4	2	83,6	1	88,8	2	21,6	—	94,7	1	25,5	3	59,8

Nachweisung VI.

Lfd. Nr.	Name des Bergwerks	Kreis	Förderung 1894 t	Förderung 1893 t	Arbeiterzahl 1894	Arbeiterzahl 1893
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	A. Regierungsbezirk Oppeln.					
	1. Vom Staate betriebene Werke.					
1.	Königin Luise mit Guido	Zabrze	2 700 381	2 685 970	8 483	8 732
2.	König mit „Zum hohen Kreuz“	Beuthen	1 273 899	1 208 928	3 577	3 681
	2. Vom Staate verpachtete Werke.					
3.	Königin Luise-Pachtfeld mit Catharina	Zabrze	284 412	284 763	853	782
	3. Vom Staate verliehene Werke.					
4.	Cons. Paulus-Hohenzollern	Beuthen	1 145 504	1 143 593	3 160	3 168
5.	Gräfin Laura	Kattowitz	866 389	867 556	2 703	2 585
6.	Ver. Mathilde einschl. Pachtfeld Cons. Schlesien	Beuthen	735 855	712 945	2 242	2 120
7.	Laurahütte mit Ver. Siemianowitz	Kattowitz	656 474	656 468	1 754	1 726
8.	Cons. Florentine mit Carnallsfreude	Beuthen	600 849	618 891	1 762	1 822
9.	Cons. Concordia und Michael mit den Pachtfeldern Borsig, Johann August, Ludwigsglück und Maria Anna	Zabrze	587 686	541 744	1 282	1 455
10.	Cons. Hohenlohe mit Pachtfeldern von Cons. Georg und Ferdinand	Kattowitz	536 367	577 309	1 795	1 893
11.	Cons. Heinitz	Beuthen	393 344	387 445	1 618	1 554
12.	Hedwigswunsch	Zabrze	357 264	345 092	929	961
13.	Gottessegen mit Euphemia, Franziska, Zukunft, Anhang, Carl	Kattowitz	310 647	311 910	925	941
14.	Max mit Jung-Anna-Südfeld	-	281 630	256 617	1 091	1 016
15.	Neucons. Radzionkauer Gruben mit Cons. Khedive u. Sedan	Tarnowitz	278 654	313 387	1 082	1 107
16.	Cons. Brandenburg	Zabrze	268 328	259 880	875	907
17.	Cons. Wolfgang mit Catharina, Gute Schifffahrt und Maximiliane	-	242 857	245 994	801	793
18.	Ludwigsglück mit Borsig und Altenberg II	-	186 427	179 346	595	602
19.	Comb. Hugozwang mit Paul, Alexandrine, Köpfeloben und Beatenssegen I	Kattowitz	181 585	186 454	433	448
20.	Cons. Georg	-	168 718	166 400	646	618
21.	Emma mit Weihnachtsabend und Mariahilf	Rybnik	159 911	151 253	462	460
22.	Beatensglück mit Kaiserin Elisabeth	-	131 772	125 772	360	369
23.	Neue Cons. Charlotte	-	110 106	93 586	416	648
24.	Waterloo mit Pachtfeld Arthur aus Ferdinand	Kattowitz	94 950	92 877	287	300
25.	Ver. Friedrich- und Orzesche	Pleß	92 977	88 411	659	650
26.	Lithandra einschl. Pachtfeld Cons. Wolfgang	Beuthen	90 548	100 196	253	279
27.	Cons. Hoym-Laura mit Carolus	Rybnik	83 938	79 406	447	423
28.	Cons. Hultschiner	Ratibor	67 759	61 513	380	368
29.	Gott mit uns mit Bonaparte	Pleß	59 077	62 001	275	245
30.	Cons. Fanny mit Pachtfeld Laurahütte	Kattowitz	57 414	51 399	139	143
	4. Bergwerke in der Herrschaftlich Myslowitz-Kattowitzer Bergwerks-Direction.					
31.	Cons. Giesche	-	1 164 126	1 155 106	3 313	3 258
32.	Ferdinand mit Ferdinand Ia	-	497 247	473 937	1 445	1 326
33.	Myslowitz mit Feldsegen	-	472 284	455 023	1 298	1 242
34.	Cons. Cleophas mit „Zur Gottes Gnade“, Christnacht und Beatenssegen II	-	365 420	352 602	1 485	1 462
35.	Neu-Przemsa mit Josepha	-	99 497	65 739	386	286
36.	Jacob mit Esau, Murczki und Pepita	-	67 916	63 147	309	285
	5. Werke in der Standesherrschaft Beuthen.					
37.	Cons. Deutschland mit Heyduck, Güttmannsdorf und Falvabahnhof	Beuthen	598 751	605 903	1 596	1 639
38.	Cons. Schlesien mit Schlesien Erweiterung I und Schlesien Erweiterung II	-	399 122	400 831	882	874
	6. Werke in der Standesherrschaft Pleß.					
39.	Emanuelssegen	Pleß	147 685	142 069	457	476

Lfd. Nr.	Name des Bergwerks	Kreis	Förderung 1894 t	Förderung 1893 t	Arbeiterzahl 1894	Arbeiterzahl 1893
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	B. Regierungsbezirk Breslau.					
	Vom Staate verliehene Werke.					
1.	Ver. Glückhilf Friedenshoffnung mit Friedrich-Stollberg .	Waldenburg	1 233 575	1 225 056	6 400	6 402
2.	Cons. Fuchs mit Emilie und Anna	-	557 219	561 223	2 189	2 284
3.	Cons. Fürstensteiner mit Emanuel	-	434 817	429 334	1 820	1 828
4.	Cons. Carl Georg Victor mit Gewalt und Jenny . . .	-	430 628	386 729	2 180	2 035
5.	Cons. Melchior	-	162 215	146 986	512	474
6.	Cons. Abendröthe	-	146 858	136 736	823	811
7.	Cons. Ruben	Neurode	103 794	80 236	709	632
8.	Cons. Segen Gottes	Waldenburg	101 833	112 099	555	584
9.	David mit David Zubehör und Reinhold	-	94 818	98 137	442	445
10.	Cons. Wenzeslaus mit Balthasar	Neurode	85 162	62 551	334	298
	C. Regierungsbezirk Liegnitz.					
	Vom Staate verliehene Werke.					
1.	Cons. Gustav mit Elise, Abendröthe, Bianca, Hedwig, Pauline	Landeshut	190 189	192 297	938	970

A. Staatswerke.

Oberschlesien.

Auf der Königin Luise-Grube betrug im Jahre 1894 die Förderung 2 700 381 t und der Absatz 2 546 700 t, gegen 2 685 970 t bezw. 2 511 514 t im Vorjahre. Die Belegschaft bestand aus 8 483 Mann, gegen 8 732 Mann im Jahre 1893. — An bergbaulich wichtigeren Arbeiten wurden folgende ausgeführt. Im Westfelde begann man nach dem Abteufen des im nördlichen Grubenfelde gelegenen Georgschachtes bis zum Schuckmann-Flötze mit dem Ausbrechen des Füllorts. Ueber Tage wurde ein Zechenhaus, ein Kesselhaus mit Esse und ein Fördermaschinengebäude errichtet. — Im Ostfelde schritt das Abteufen und Ausmauern des Poremba-Schachtes IV im 1. Vierteljahr bis zur 260 m-Sohle fort, worauf die Arbeiten im Schacht eingestellt wurden. Im Frühjahr begann man sodann mit der Ausführung des Maschinengebäudes und dem Einbau der Träger für die daselbst aufzustellende Wasserhaltungsmaschine. Der Aufhieb der Richtstrecke in der 260 m-Sohle von Schuckmann-Flötz wurde im August beendet; die gesammte Länge beträgt 1 330 m. Bis zum VI. Bremsschacht wurde auf 1 200 m eine Streckenförderung mit schwebender Kette ohne Ende eingerichtet und gegen Jahresschluß in Betrieb genommen. Eine weitere maschinelle Streckenförderung und zwar mit Seil ohne Ende wurde auf 1 700 m Länge im Reden-Pochhammer-Flötz auf der 340 m-Sohle eingebaut. — Im Südfelde wurde in der oberen, der 170 m-Sohle, zur Ausrichtung des überschobenen Theiles des Veronika-Flötzes ein 22 m langer Flügelquerschlag und von dessen Ende aus ein ansteigender Querschlag von 6 m Länge getrieben; auch wurde der überschobene Flötztheil durch einen blinden Schacht von 34 m Höhe gelöst. In einer Entfernung von ca. 450 m westlich vom Hauptquerschlag auf der oberen Sohle mußte zur Ausrichtung der ins Liegende verworfenen Flötze Jacob und Sonnenblume ein Querschlag, welcher vermuthlich 60 m lang werden wird, angesetzt werden. Auf der unteren, der 320-Sohle, wurde der Hauptquerschlag um 125 m erlängt, wobei 2 schmale Kohlenbänke durchörtert wurden. Der beim Vorwerk Dorotka im südlichen Theile des Feldes angesetzte Schacht von 7,50 m Durchmesser wurde bis zu einer Teufe von 64 m niedergebracht. Die das Steinkohlengebirge bedeckenden wasserreichen Gebirgsschichten waren 45 m mächtig und wurden mittelst Getriebezimmerung bei ganzer Schrotzimmerung durchsunken.

Auf der Königsgrube wurden im Jahre 1894 bei einer Belegschaft von 3577 Mann 1273899 t Kohlen gefördert und 1198499 abgesetzt, während im Jahre 1893 die Belegschaft 3681 Mann, die Förderung 1208928 t und der Absatz 1133858 t betrug. Der zur Ausrichtung der im nordwestlichen Theile des Bahnschachtfeldes liegenden Flötze Heintzmann und Gerhard auf der 180 m-Sohle ins Feld getriebene Untersuchungsquerschlag, welcher eine Länge von 317 m erreichte, hat bei 256 m Erstreckung das ungefähr in der Mitte zwischen den Flötzen Sattel und Heintzmann befindliche Pelagie-Flötz angefahren. An Neubauten wurden ausgeführt eine höher gelegene Hängebank auf von Krugschacht II und das Fördermaschinengebäude auf Bahnschacht II.

B. Privatwerke.

Oberschlesien.

1. Vom Staate verliehene Werke.

Bergrevier Kattowitz. — Auf der Cons. Fanny- und Chassée-Grube hat sich der Betrieb, abgesehen von der Gewinnung der im Chasséefelde noch anstehenden Pfeilerreste des Carolinen-Flötzes, auf die Vorrichtung und den Abbau in dem 1,5 bis 1,75 m mächtigen Flötz IV beschränkt. — Auf Vereinigte Friedrich und Orzesche ist nur Vorrichtung und Abbau in der Ober- und Niederbank des Leopold-Flötzes und zwar hauptsächlich in dem als Nothbehelf eingerichteten Unterwerksbau umgegangen. — Desgleichen beschränkte sich der Betrieb der Cons. Georg-Grube auf Vorrichtung und Abbau in Ober- und Niederflötz. — Das bereits im vorigen Jahre begonnene Abteufen des Margarethe-Schachtes der Gottmituns-Grube hat bei 128 m das Emma-Flötz und bei 160 m das Heinrich-Flötz erreicht. Mit der Anlage eines zweiten Schachtes soll alsbald begonnen werden. — Der Fürst Hugo-Schacht der Cons. Hohenlohe-Grube ist bis zur 192 m-Sohle ausgemauert und mit den erforderlichen maschinellen Einrichtungen versehen worden. Da der Schacht Eisenbahnanschluß nicht erhält, wird die Förderung nur bis zur Fürstin Pauline-Schachtsohle (80 m unter der Hängebank) gehoben, hier durch eine noch einzubauende Seilbahn zum Fürstin Pauline-Schacht geschafft und dort zu Tage gefördert werden. — Auf der Grube Laurahütte und Ver. Siemianowitz hat der zu Felde getriebene Hauptquerschlag der 150 m-Sohle bislang bei 1030 m Länge das Fanny-Flötz noch nicht erreicht. In der 206 m-Sohle wurde eine maschinelle Seilförderung (vergl. den diesjährigen Bericht über Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe S. 198) eingebaut und in Betrieb gesetzt. Im Uebrigen haben die Aus-, Vorrichtungs- und Gewinnungsarbeiten ihren ungestörten Fortgang genommen. Erwähnenswerth ist, daß zum Schutze der Tagesoberfläche vielfach mit Schlackenversatz abgebaut worden ist. — Der Betrieb der Gruben Cons. Trautscholdsegen und Waterloo hat sich auf Kohlengewinnung in den schon früher vorgerichteten Feldestheilen beschränkt.

Bergrevier Königshütte. — Der Hugo-Schacht II der Gräfin Laura-Grube wurde von der 187 m-Sohle bis zur 321 m-Sohle abgeteuft und fast vollständig in Mauerung gesetzt, nachdem er mit einem zur Seilförderung bestimmten, vom Bahnschacht her vorgetriebenen Querschlage in der 321 m-Sohle unterfahren war. Der zur Wetterführung und zum Holzeinhängen für den östlichen Feldestheil bestimmte, beim Dorfe Maczeikowitz angesetzte Ernst-August-Schacht erreichte eine Teufe von 47 m. Er ist bis zur 321 m-Sohle vorgebohrt und hier unterfahren. Beim Anzapfen des Bohrloches traten solche Wassermassen aus, daß der Durchschlag theilweise verstopft und das Abteufen bis zum Einbau neuer Pumpen eingestellt werden mußte. — Der Ende 1893 rund 350 m tiefe Edler-Schacht I der Comb. Gottessegen-Grube wurde in seinem oberen engeren Theile — 200 m — auf den weiteren Querschnitt des unteren Schachttheiles gebracht und ausgemauert. Alsdann wurde die Rittinger-Pumpe wieder eingebaut, welche den Schacht bis 300 m Teufe sümpfte, so daß die Ausmauerung auch des unteren Theiles vorbereitet werden konnte. In der IV. Tiefbausohle gelangte am Aschenborn-Schacht der Maschinenraum für die neue 900 Pferdekr. starke Wasserhaltungsmaschine zur

Vollendung. — Auf der Comb. Hugozwang-Grube erreichte der in der III. Tiefbausohle östlich vom Menzel-Schacht angesetzte Ausrichtungsquerschlag trotz seiner Erlängung auf 363 m das Hugo-Flötz noch nicht.

Bergrevier Ost-Beuthen. — Auf der Cons. Heinitz-Grube wurde der Prittwitz-Schacht bis auf die 420 m-Sohle abgeteuft und ausgemauert, sowie der größere Theil des Füllorts hergestellt. Im Ostfelde wurde durch querschlägige Ausrichtung in der 250 m-Sohle das XV. Flötz im Liegenden des Valeska-Flötzes mit einer Mächtigkeit von 2,2 m reiner Kohle erschlossen und zum Theil vorgerichtet. Die anderen im Liegenden des Valeska-Flötzes durchfahrenen Flötze waren sämmtlich unbauwürdig. — Auf der Max-Grube beendete man die Aufwältigung und den Ausbau des im April 1893 in Folge Grubenbrandes zu Bruche gegangenen Hauptquerschlages aus dem Caroline-Flötz nach Nordwesten. In der Sumpfsohle desselben Flötzes wurde zwischen Ost- und West-Schacht eine Maschinenstube von 30 m Länge, 6 m Breite und 10 m Höhe ausgebrochen und ausgemauert. Der durch den Hauptsprung 50 m ins Liegende verworfene südliche Theil des Fanny-Flötzes wurde durch 3 Ueberbrechen gelöst, erwies sich aber trotz seiner Mächtigkeit von $1^1/_2$ bis 5 m im Allgemeinen als unbauwürdig.

Bergrevier Süd-Beuthen. — Auf der Cons. Florentine-Grube wurde zur Untersuchung der Bauwürdigkeit der Flötze Franz und Veronika das bis auf 131 m vertiefte Bohrloch mit einem Ueberbrechen im Valeska-Flötz unterfahren. Der Schacht Carnallsfreude wurde bis auf 62,5 m Teufe niedergebracht und ausgemauert. Zugleich unterfuhr man den Schacht in der 230 m-Sohle von dem Querschlag der nördlichen Markscheide aus und brach 62 m auf. — Auf der Cons. Brandenburg-Grube erreichte der Baptist-Schacht eine Tiefe von 332 m. — Im Westfelde der Mathilde-Grube kam der östliche Zweig der neuen Kettenförderung in Betrieb. Ueber Tage wurde eine elektrische Beleuchtungsanlage geschaffen, welche gleichzeitig das Lipiner Lazareth versorgt. — Auf der Cons. Paulus-Hohenzollern-Grube wurde der Kronprinz-Schacht durch ein Ueberbrechen mit der mittleren Einsiedel-Flötz-Sohle verbunden. Die Förderung aus dem Paulus-Flötz geht jetzt durch den genannten Schacht auf die Nieder-Einsiedel-Flötz-Sohle.

Bergrevier Tarnowitz. — Im Ostfelde der Neucons. Radzionkauer Gruben erwiesen sich die in den Jahren 1892 und 1893 auf der III. Tiefbausohle östlich des dritten Hauptsprunges erschlossenen Flötze bei der weiteren Untersuchung als unbauwürdig. Da außerdem die Baue sehr stark durch Gebirgsdruck und Wasser zu leiden hatten, sah man sich veranlaßt, alle Arbeiten dort einzustellen und zur Absperrung der zusitzenden Wasser im Ausrichtungsquerschlage einen Damm aufzumauern. Der Wasserdruck hinter dem Damm beträgt z. Zt. 10 Atm. Durch weitere im Ostfelde zwischen dem 2. und 3. Hauptsprunge ausgeführte Bohrarbeiten wurde festgestellt, daß oberhalb der 183 m-Sohle die Niederbank des Oberflötzes gänzlich fehlt, dagegen in der Förderstrecke der III. Sohle mit 1 m — anstatt normal 2,2 m — Mächtigkeit wieder auftritt. Mit dem Fortstreichen des Flötzes nach Westen nimmt das die beiden Flötzbänke trennende Bergemittel an Stärke zu; im Ostfelde nur 0,5 m mächtig, ist es vor Ort der westlichen Grundstrecke bereits auf 8 m angewachsen. Die wichtigste Ausrichtung war im Berichtsjahre die Lösung der IV. Tiefbausohle in 300 m Teufe, welche mittelst einer einfallenden Strecke von 240 m flacher Länge aus der III. Sohle im Serlo-Flötz erfolgt ist. Zur Unterfahrung des Gräfin Laura-Schachtes wurde in der neuen Sohle ein Querschlag angesetzt, welcher am Jahresschluß 130 m weit zu Felde stand. Im Uebrigen litt der Betrieb der ganzen Grube sehr unter der wechselnden Beschaffenheit der Kohle. So mußte z. B. wegen Unbauwürdigkeit im Edgar-Flötz über der II. Sohle die Vorrichtung einzelner Bremsbergfelder eingestellt und in der III. Sohle das ganze zwischen dem 2. und 3. Hauptsprung belegene Feld von der Vorrichtung ausgeschlossen werden. In der IV., der neuen Sohle ist dagegen das Serlo-Flötz von wesentlich besserer Beschaffenheit als in den oberen Teufen. — Auf der Ver. Karsten-Centrum-Grube erfolgte am 15. März 1894 abermals ein Wasserdurchbruch, der die Wasserzuflüsse von 22 cbm auf 42 cbm in der Minute steigerte. Da die Höchstleistung der vorhandenen Wasserhaltungsmaschinen

nur 38 cbm betrug, mußte der Grubenbetrieb am 19. März eingestellt werden. Nachdem alsdann die Fördermaschinen durch Einhängen von Wasserkasten zur Wasserhebung mit herangezogen waren, gelang es in der Zeit vom 21. Mai bis 4. Juni 1894, die obere Sohle freizulegen, so daß am 5. Juni die dort befindliche unterirdische Wasserhaltungsmaschine angelassen werden konnte. Die weitere Sümpfung der Grube ging jetzt schnell vor sich, am 1. Juli war auch die untere Sohle wieder wasserfrei. Später sind in Folge der gemachten traurigen Erfahrungen endlich die gefahrbringenden Baue der oberen Sohle verlassen und die Zugänge zu den Grund- und Sumpfstrecken durch sichere, zum Theil mit eisernen Thüren versehene Mauerdämme abgeschlossen worden. In der oberen Sumpfsohle ist neben der älteren unterirdischen Wasserhaltungsmaschine noch eine eincylindrige Plungerpumpe eingebaut worden, welche 6 cbm Wasser zu Tage zu heben vermag. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der unteren Sohle wurden nach erfolgter Sümpfung wieder kräftig aufgenommen, auch wurde zur Verbesserung der Wetterführung am östlichen Füllort im Schacht II ein Ventilator aufgestellt; rechten Erfolg hat derselbe aber erst, nachdem der Schacht I, der früher nur durch ein Bohrloch mit der tieferen Sohle in Verbindung stand, bis auf diese abgeteuft worden ist.

Bergrevier Zabrze. Im Südfelde der Cons. Concordia-Grube ist ein Hochbrechen hergestellt, welches die dort noch anstehenden Reste des Reden- und Pochhammer-Flötzes löst. Zur Wetterversorgung der wenigen dort umgehenden Baue hat man ein Wetterbohrloch gestoßen. Die Kohlensortiranstalt der Grube, welche im Jahre 1893 im Bau begriffen war, ist nunmehr vollendet. Die hier zum ersten Male eingebauten Diestel-Sußky'schen Kaliberroste haben sich bisher gut bewährt. — Das Abteufen des Ostschachtes der Hedwigswunsch-Grube wurde beendet. Der Schacht hat das Liegende des Schuckmann-Flötzes bei 161 m Teufe angetroffen.

Bergrevier Ratibor. — Auf den Cons. Hultschiner Gruben lieferten die im Rothschild-Flötze betriebenen Untersuchungsarbeiten erheblich günstigere Ergebnisse als früher. Das Flötz ist schon auf eine weite Erstreckung in einer Mächtigkeit von 2,20 m aufgeschlossen und schüttet eine vorzügliche Kokskohle. — Auf der Cons. Charlotte-Grube wurde zwecks Concentrirung der Förderung nur auf dem Erbreich- und dem Leo-Schachte gefördert, der Süd-Schacht dagegen eingestellt. Auf den beiden erstgenannten Schächten sind zur besseren Verwerthung der Kleinkohle Aufbereitungsanstalten errichtet worden, welche in der Tagesschicht 500 bezw. 250 t durchzusetzen im Stande sind. Ferner kam in den beiden Schächten je eine unterirdische Differential-Plungerpumpe mit Ventilen nach Patent Riedler zur Aufstellung, welche bei 3,75 Atm. Ueberdruck im Schieberkasten 1,1 cbm Wasser 120 m hoch bezw. 2,20 cbm Wasser 170 m hoch zu heben vermögen. Die Baue in der Grube nahmen ihren gewohnten Gang. Ein neuer Schacht, welcher 185 m tief niedergebracht werden soll, wurde in der Erwartung eines größeren Absatzes nach Oesterreich dicht beim Bahnhof Czernitz im Felde consolidirte Leo angesetzt. — In einem Untersuchungsbohrloch im Thürnagel-Schacht der Cons. Hoym-Laura-Grube wurde 18,14 m unter dem Reden-Flötz ein Flötz von 1,20 m Mächtigkeit und fester Beschaffenheit nachgewiesen. — Die Emma-Grube, welche vor einigen Jahren die beiden Nachbarbergwerke Weihnachtsabend und Mariahilf angepachtet hatte, kündigte zum 1. Juli 1894 das mit ersterem eingegangene Pachtverhältniß und ging dafür ein solches mit den an Mariahilf angrenzenden Bergwerken Johann Jacob und Römer ein. Diese einschneidende Maßregel wurde dadurch veranlaßt, daß die im Abbau befindlichen beiden Flötze sich im Felde von Weihnachtsabend theilen und dort nur minderwerthige Kohle liefern, während die Flötzverhältnisse in Mariahilf sich günstiger gestalten. Im Felde von Johann Jacob wird daher zur Zeit ein neuer Schacht abgeteuft. — Auf der Reden-Grube ist in dem Feldestheile, welcher nördlich von dem das Feld durchschneidenden Hauptsprunge liegt, in einer Teufe von 140,5 m ein weiteres Flötz von 1,40 m Kohlenmächtigkeit angetroffen, welches offenbar mit dem im Thürnagel-Schacht der Cons. Hoym-Laura-Grube nachgewiesenen Flötze identisch ist. Die Aufschlußarbeiten jenseits des Sprunges nach Weihnachtsabend hin haben ein aus 2 Bänken von 0,65 bezw. 1,20 m Stärke bestehendes Flötz erschlossen; die Bänke sind durch ein Mittel von 1,45 m Mächtigkeit getrennt. Das vierte der im Felde von Cons.

Deutsches Reich niedergebrachten Untersuchungsbohrlöcher, welches in der Nähe von Wilchna steht, hat eine Tiefe von 800 m erreicht, anscheinend aber ohne befriedigende Ergebnisse zu liefern.

2. Andere Werke.

Herrschaft Myslowitz-Kattowitz. — Der Recke-Schacht der Cons. Cleophas-Grube erreichte im Juli 1894 in einer Teufe von 452 m das 5,6 m mächtige Gerhard-Flötz. Die Ausrichtung des Flötzes wurde zunächst von dem auf 452,5 m Teufe niedergebrachten Frankenberg-Schachte aus in Angriff genommen, während gleichzeitig der Recke-Schacht ausgemauert und für die endgültige Förderung und den Einbau eines großen Rittinger-Satzes vorgerichtet wurde. In der 338 m-Sohle erlängte man den Querschlag gegen Norden aus dem Recke-Schachte bis zu 457 m, d. i. bis 270 m Entfernung von der nördlichen Markscheide, ohne das Gerhard-Flötz zu erreichen. Im Cleophas-Flötze wurde westlich, im Felde der Beatenssegen-Grube, ein Verwurf ins Liegende von 85 m Sprunghöhe angefahren. Ueber Tage kamen 3 neue Kessel, das östliche System der Recke-Schacht-Separation und die im Vorjahre montirte Schiebebühne in Betrieb. — Im Ostfelde der Ferdinand-Grube wurde zur Wetterversorgung der hangenden Flötze bei Dorf Bogutschütz ein Wetterschacht angesetzt. Vorrichtung und Abbau wurden im Flötz V, Fanny-Flötz und Caroline-Flötz betrieben, dagegen im Flötz IV, VI und Hoffnung eingestellt. Die maschinelle Seilförderung der 300 m-Sohle wurde nach der westlichen Grundstrecke des Caroline-Flötzes hinter dem westlichen 11 m-Sprunge verlängert. — Auf Cons. Giesche-Grube erreichte der südliche Querschlag der 335 m-Sohle bei 1200 m vom Kronprinz-Schachte das Niederflötz und bei 1375 m das Oberflötz, worauf die beiden, nur durch 16 m Mittel getrennten Flötze sofort vorgerichtet wurden. Der Hulda-Schacht wurde bis zu der vorgenannten Sohle niedergebracht. — Die zur Wasserhebung von der 250 m-Sohle der Myslowitz-Grube bestimmte Maschine wurde auf der 135 m-Sohle fertig montirt und in Betrieb gesetzt. Das verworfene Niederflötz kam im Nordostfelde durch einen Querschlag von 190 m Länge gegen Nordost über der 135 m-Sohle zur Lösung. — Die Gleichheit-Grube war nicht im Betriebe. — Die Louisens-Glück-Grube ist Ende März 1894 eingestellt worden. — Auf der Jacob-Grube bewegten sich die Baue in dem Pachtfelde aus Pepita. — Auf der Neu-Przemsa-Grube wurde der Franziska-Schacht bis auf 145 m Teufe abgesenkt und dort querschlägig mit dem Tiefbau-Schachte verbunden. — Die Cons. Carlssegen-Grube war bis Ende August 1894 ersoffen. Das Abteufen des Heinrich-Schachtes von der 80 m-Sohle wurde gegen Jahresschluß aufgenommen. Im Martha-Schachte wurde eine senkbare Weise & Monzki-Pumpe eingebaut.

Standesherrschaft Beuthen. — Auf der Cons. Schlesien-Grube wurde der Seilförderungsquerschlag der 260 m-Sohle um 580 m erlängt. Der ansteigende Kettenförderungsquerschlag aus der westlichen Valeska-Flötz-Grundstrecke erreichte bei 280 m Erstreckung den 40 m ins Hangende verworfenen Theil des Valeska-Flötzes. Im südlichen Felde wurde mit dem Hülfsbau gegen SO bei 325 m Querschlagslänge das Heintzmann-Flötz angefahren. Auf der 320 m-Sohle wurde bei Schacht I ein blasender Ventilator von 2500 mm Flügelraddurchmesser nebst Betriebsmaschine aufgestellt, welcher die Wetter für die 230 und die 260 m-Sohle liefert. Ueber Tage wurden die eisernen Neubauten (Fördergerüst, Schachtkaue, Verladebrücke) fertiggestellt und ein Maschinengebäude für die große Zwillingsfördermaschine errichtet. — Auf der Cons. Deutschland-Grube teufte man den Förderschacht Nr. I (Feld Falva-Bahnhof) von der 180 bis zur 225 m-Sohle und den Förderschacht Nr. III von der 140 bis zur 180 m-Sohle nach. In der 300 m-Sohle des Schachtes Nr. II (Feld Falva-Bahnhof) wurde der Querschlag nach Süden mittelst maschineller Bohrarbeit auf 502 m verlängert; bei 410 m wurde durch ein Ueberbrechen von 24,5 m Höhe die Verbindung mit der Niederbank des Sattelflötzes, welches gleichfalls nach Süden einfällt, hergestellt. In der 225 m-Sohle erreichte der Kettenförderungsquerschlag gegen Westen eine Gesammtlänge von 1400 m.

Standesherrschaft Pleß. — Die im Vorjahre in Betrieb gewesenen 3 Flötze der Brade- und Augustensfreude-Grube wurden in der bisherigen Weise weitergebaut. — Die Emanuelssegen-Grube hat sich auf die durch Einfallende ermöglichte Vorrichtung der tieferen Sohle und den

Abbau der über der oberen Sohle anstehenden Flötze beschränkt. — Die Heinrichsglück-Grube hielt ihren geringfügigen Betrieb (ca. 50 t Förderung pro Schicht) aufrecht, während der im Jahre 1893 eröffnete Betriebspunkt Heinrichsfreude bei Lendzin in Folge Absatzmangels seine ohnehin höchst unbedeutenden Baue noch erheblich einschränken mußte. — Unter dem Namen Wegge-Gruben ist während einiger Monate des Jahres 1894 versuchsweise ein ca. 0,5 m mächtiges Flötz gebaut worden, welches in 10 m Teufe 3 km südlich des Städtchens Alt-Berun auf dem Helmetzki-Berge auftritt, dem südlichsten Punkte, an welchem das Steinkohlengebirge zu Tage liegt, um dann weiter nach Süden unter mächtigen diluvialen und tertiären Massen zu verschwinden.

Niederschlesien.

Regierungsbezirk Breslau.

Bergrevier Oestlich-Waldenburg. — Auf der Cons. Caesar-Grube ging die Vorrichtung hauptsächlich auf der IV., der Abbau auf der III. Tiefbausohle nördlich und südlich vom Theresienschacht um. Das weitere Abteufen des Schachtes und die Errichtung einer V. Sohle hat begonnen. — Auf der Cons. Segen Gottes-Grube fand Abbau fast nur noch auf der Mittelsohle zwischen der II. und III. Sohle statt; der Hauptquerschlag der IV. Sohle wurde 200 m ins Hangende aufgefahren, ohne aber die bisher gebauten Flötze zu erreichen. Am 23. Juni 1894 erfolgte in der IV. Sohle plötzlich ein Wasserdurchbruch, welcher innerhalb 12 Stunden die Grube bis zur Mittelsohle unter Wasser setzte. Erst am 27. September gelang es, die IV. Sohle wieder zu sümpfen, 2 neue Wasserhaltungsmaschinen wurden eingebaut, so daß der Betrieb jetzt gesichert ist. — Auf der Cons. Sophie-Grube wurde die Untersuchung des gesunkenen Flötztheiles in schwebender und streichender Richtung fortgesetzt. — Der Hauptquerschlag in der III. Sohle der Cons. Rudolf-Grube wurde 130 m ins Liegende und Hangende aufgefahren, wobei man sehr günstige Aufschlüsse erzielte. — Auf der Cons. Ruben-Grube gingen die Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf der Mittelsohle und der II. Tiefbausohle weiter um. Abbau fand wenig statt. Die beiden Thonflötze wurden ebenfalls vorgerichtet. — Auf der Cons. Wenzeslaus-Grube wurde ein ausgedehnter Unterwerksbau im Wenzeslaus-Flötz vorgerichtet. Der Abbau bewegte sich auf der I. Tiefbausohle.

Bergrevier Westlich-Waldenburg. — Der Betrieb der größten Grube des Reviers, der Ver. Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube bot wenig Erwähnenswerthes. Gefördert wurden 1 233 575 t Kohle, die Belegschaft betrug 6 400 Mann, von denen 4 076 unter Tage beschäftigt waren. — Auf der Cons. Fuchsgrube wurde die Vorrichtung auf der III. Tiefbausohle schwunghaft fortgesetzt. — Auf den Cons. Fürstensteiner-Gruben wurde die II. Tiefbausohle weiter aus- und vorgerichtet. Das Richtort nach dem Ida-Schachte wurde dreigleisig auf 668 m Länge ins Feld getrieben und der Ida-Schacht selbst auf 150 m in Mauerung gesetzt. Der Querschlag ins Hangende hat das Flötz Nr. 1, der Querschlag ins Liegende die Flötze Nr. 4 und Nr. 5 durchfahren. Der Bahnschacht wurde in seinem unteren Theile noch 20 m tief ausgemauert und fertig gestellt. — Die Vorrichtungsarbeiten der Cons. Carl Georg Victor-Grube gingen hauptsächlich auf der II. Tiefbausohle um. — Am Tiefbauschachte der Cons. Melchior-Grube wurde in der IV. Tiefbausohle ein Raum für eine Wasserhaltungsmaschine ausgebrochen und zum Theil ausgemauert. Der Abbau auf dieser Sohle schritt im Bismarck-Flötz flott fort. Im Moltke-Flötz wurde die Grundstrecke nach Westen ca. 100 m weit aufgefahren, wobei sich das Flötz als vielfach gestört erwies. — Auf der Cons. Abendröthe-Grube wurde der Querschlag I der II. Sohle vom 11. bis zum 8. Flötz getrieben. Das zur Aufschließung der Muldenflötze am Clara-Schachte angesetzte Richtort ging 70 m ins Feld. — Das David-Flötz der David-Grube stellte sich über der Gustav-Stollen-Sohle vielfach als unbauwürdig heraus. Aus dem 35-zölligen Flötze wurde in der David-Stollen-Sohle östlich vom 2. Hauptsprung ein Querschlag von 118 m Länge ins Hangende getrieben und dadurch die 4 bauwürdigen Flötze Nr. 4 bis 7 ausgerichtet. Die Tonnlage am Liebersdorfer Wege auf dem David-Flötz wurde bis 250 m flacher Teufe unter David-Stollen-Sohle abgeteuft, worauf man die I. Tiefbausohle ansetzte.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Im Betriebe standen 2 Steinkohlenbergwerke, je 1 in den Regierungsbezirken Merseburg und Hildesheim.

Beide Werke zusammen förderten mit 46 Mann Belegschaft 7409 t im Werthe von 64261 M.

I. Verliehene Werke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Das im Amte Neustadt unterm Hohnstein belegene Sülzhayner Steinkohlenbergwerk wurde mit 4 Mann betrieben und förderte 117 t. Der Betrieb, welcher im Wesentlichen in Untersuchungsarbeiten auf dem westlichen Flügel bestand, wurde am 10. August vorläufig eingestellt, weil der einzige vorhandene Wetterschacht zu Bruche ging und mit Rücksicht auf die Sicherheit einer unmittelbar an dem Schachte vorbeiführenden öffentlichen Straße zugefüllt werden mußte.

2. Nicht verliehene Werke.

Regierungsbezirk Merseburg.

Auf der Privatsteinkohlengrube Karl Moritz bei Plötz wurden mit 42 Mann Belegschaft 7292 t gefördert. Der Betrieb ging vornehmlich in der 120 m-Sohle um. Die auf der 80 m-Sohle zum Aufschluß des benachbarten fiscalischen Löbejüner Feldes bereits im Vorjahre angesetzte Versuchsstrecke traf das Flötz bisher nur in unbauwürdigem Zustande, bezw. als Besteg an.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Bezüglich der Förderung und des Absatzes trat gegen das Vorjahr eine Besserung ein. Die Förderung des Bezirkes hat unter Berücksichtigung des auf Preußen entfallenden Antheils an der Production des Obernkirchener Gesammtwerkes ($^1/_2$) 538975 t betragen und sich gegenüber der des Vorjahres mit 529487 t um 9488 t erhöht. Der Werth dieser Förderung berechnet sich auf 4445390 M. und übersteigt den der vorjährigen um 80199 M.

Abgesetzt wurden:

im Jahre 1894:	492111 t	Kohlen zu	4026469 M.
„ „ 1893:	482744 t	„ „	3938510 „
mithin in 1894 mehr	9367 t	und	87959 M.

Die Verkaufspreise stellten sich in den drei letzten Jahren durchschnittlich für 1 t:

	1892	1893	1894
a) bei den Staatswerken am Deister	8,35 M.	7,99 M.	8,04 M.
- Osterwald . . .	8,11 -	7,94 -	8,02 -
zu Obernkirchen . .	9,81 -	9,49 -	9,42 -
b) bei den Privatwerken	8,08 -	7,57 -	7,56 -
im Gesammtdurchschnitt	8,55 M.	8,16 M.	8,18 M.

Die mittlere tägliche Belegschaft zählte 3440 Mann und hat sich hiermit gegen das Vorjahr um 165 Köpfe vermindert.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Hannover.

Auf den Werken der Königlichen Berginspection am Deister nahm die Förderung in Höhe von 289285 t gegenüber der des Vorjahres um 18524 t zu. Der über der Stollensohle anstehende Kohlenvorrath nähert sich immer mehr dem Verhieb. Im nördlichen Felde des Klosterstollens verschlechterten sich die Flötzverhältnisse nicht unerheblich durch Verschmälerung und Steineinlagerung. Die seit kurzer Zeit in Angriff genommene Auffahrung des Querschlags ist augenblicklich wegen übermäßigen Wasserandranges gestundet. Ueber Tage wurde am Tiefbau ein Luftcompressor zum Betriebe der Bohrmaschinen aufgestellt und das Fördermaschinenhaus vollendet.

Die Werke der Königlichen Berginspection am Osterwalde förderten 19002 t; es bedeutet dieses gegen das Vorjahr einen Rückgang von 1145 t. Die schlechte Beschaffenheit der Kohle erschwerte den Absatz außerordentlich. Im östlichen Tiefbaufelde sind nur noch wenige Arbeiten im Betriebe. Das Feldort nach Westen zeigt durch Verwerfungen ungünstig beeinflußte Lagerungsverhältnisse. Der Hüttenstollen ist wegen gänzlichen Verhiebes der dortigen Kohlenpfeiler eingestellt worden. In der Nähe des Lichtschachtes I wurde ein Unterwerksbau angefangen, der unter recht ungünstigen Förderungs- und Wasserhaltungsverhältnissen leidet, aber durch die erschlossene gute Kohle den Verkauf der für sich unverkäuflichen Hohenwarther Kohlen ermöglicht. Auf der Stollenanlage am Nesselberge konnten aus Mangel an Absatz nur vier Schichten in der Woche verfahren werden.

B. Gemeinschaftswerk bei Obernkirchen.

Regierungsbezirk Cassel.

Die Förderung stellte sich insgesammt auf 237424 t und hat somit gegen das Vorjahr um 3446 t abgenommen. Von der Absatzmenge in Höhe von 209544 t wurden 33857 t verkokt; es erfolgten 24486 t Kokes, deren Werth sich auf 414548 M. berechnet. Belegt war das Werk mit 1618 gegen 1656 Mann im Jahre zuvor. Durch Wiederaufnahme des lange verlassenen Schachtes B4 wurde ein neuer Förderpunkt geschaffen; dafür ging der Abbau im Schachtfelde E3 zu Ende. Auf der F-Sohle wurden mit den Grundstrecken im Osten die beiden bekannten Hauptsprünge angefahren, deren Reichthum an Wassern und Schlagwettern zeitweilig zur Stundung der Betriebe nöthigte. Gleiche Ursachen erschwerten das Auffahren der zur Wetterführung bestimmten schwebenden Strecken von der F- zur E-Sohle im Westfelde. In der Nähe des Schachtes F0 sind zwei Abhauen zur Untersuchung des Schachtpunktes der nächsten Tiefbauanlage in Angriff genommen. Auf den alten Stollensohlen wird sich der Betrieb voraussichtlich noch einige Jahre aufrecht erhalten lassen.

C. Privatwerke.

Regierungsbezirk Hannover.

Die 5 betriebenen Privatwerke am Deister, Süntel und an den Rehburger Bergen förderten bei einer Belegschaft von zusammen 606 Mann insgesammt 111779 t, von denen auf das Bredenbeck-Steinkruger Werk 15000 t, Feldberg-Hülsebrinker Werk 6052 t und Bantorfer Werk 86562 t entfallen.

Auf dem Bantorfer Werke wurde behufs Ausrichtung einer tieferen Sohle von der 156 m-Sohle des Antonienschachtes eine einfallende Strecke 70 m weit aufgefahren und dann nach Norden und Süden ausgelenkt. Die Fortsetzung dieser Betriebe ist neuerdings durch Wasser erschwert worden. — Die Förderung der Bredenbeck-Steinkruger Werke wurde ausschließlich den östlich und westlich des Gutehoffnungsstollens betriebenen Strebbauen entnommen und lediglich zum Betriebe der zugehörigen Kalköfen verwandt. — Auf dem Bröhn-Feldberg-Hülsebrinker Werke wurden die geförderten Kohlen größtentheils für die eigenen Betriebe der Eigenthümerin verwandt. — Die Grube bei Münder hat den Betrieb als nicht mehr lohnend eingestellt. — Auch das Bergwerk des Klosters Loccum bei Rehburg wird voraussichtlich in der ersten Hälfte des Jahres 1895 den Betrieb einstellen.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Die in diesem Bezirk allein vorhandene Steinkohlengrube Annazeche bei Sülzhayn im Hohnsteinschen Forst ist im Juli 1894 zum Erliegen gekommen.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Im Jahre 1894 wurden auf 161 Steinkohlenbergwerken mit im Ganzen 215 selbstständigen Förderanlagen 40613073 t Steinkohlen im Werthe von 258847307 M. gefördert, d. i. gegen das Vorjahr der Menge nach 1999927 t oder 5,18 pCt. und dem Werthe nach 11293385 M. oder 4,56 pCt. mehr.

Die Zahl der durchschnittlich über und unter Tage beschäftigten Bergarbeiter betrug 152 656 Mann, 6216 oder 4,24 pCt. mehr als im Vorjahr.

Zum Absatze, einschl. der zum eigenen Gebrauche bestimmten Kohlen, gelangten von den Privatwerken insgesammt 40 535 211 t. Ein Vergleich mit der entsprechenden Zahl des Vorjahres ergibt eine Zunahme von 1 934 423 t oder 5,01 pCt., und zwar vertheilt sich der Absatz wie folgt:

Absatz	1894 t	1893 t	Procent 1894	Procent 1893
1.	2.	3.	4.	5.
Zur Ruhr und unmittelbar zum Rhein	80 443	82 776	0,21	0,22
Zur Eisenbahn	30 104 666	28 904 687	74,26	74,88
Auf dem Landwege	1 238 728	1 175 122	3,06	3,04
Zu den Kokereien und Briketfabriken auf den Gruben	7 196 316	6 576 577	17,75	17,04
Zum eigenen Gebrauch der Gruben	1 915 058	1 861 626	4,72	4,82
Summe	40 535 211	38 600 788	100,00	100,00

Die Zahl und Stärke der in Betrieb gewesenen Dampfmaschinen ist aus folgender Nachweisung ersichtlich (siehe S. 83).

Hiernach hat sich die Zahl der Dampfmaschinen gegen das Jahr 1894 um 200, ihre Gesammtstärke um 35 149 Pferdekr. vermehrt. Die durchschnittliche Stärke einer Dampfmaschine betrug 82,62 Pferdekr. gegen 77,60 im Vorjahre.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Münster.

Ibbenbüren. — Im Juli 1894 brachte ein in der XV. Bremsschachtabtheilung des Schachtes von Oeynhausen erfolgender Wasserdurchbruch die ganze Grube zum Ersaufen. Die Wasser stiegen so hoch, daß sie zur Zeit noch in einer Menge von 3 cbm in der Minute frei aus dem Dickenberger-Stollen abfließen. Nach Ausbau der Zimmerung im Fahrschacht und der Dampf- und Steigerohr-Leitungen im Förderschacht wurde der Betrieb aufgegeben. Aus den Wasserstandsmessungen hier und in den Schächten der Zeche Perm ergab sich unmittelbar ein Zusammenhang der Zuflüsse. Um den Kohlenbedarf decken zu können, wurde der Rudolf-Schacht stärker belegt, die Haspelförderung durch Locomobil-Betrieb ersetzt und je ein Querschlag zur Ausrichtung zweier noch anstehender Flötzstücke zwischen Rudolf- und Leonhard-Schacht getrieben. Zur Lösung der nordwestlich vom Schacht Pommeresche noch unverritzt anstehenden Buchholz-Hauptmulde wurde vom Püsselbürener Stollen aus ein Ausrichtungsquerschlag angesetzt. Ferner ist 80 m nördlich des von Oeynhausen-Schachtes ein neuer Schacht, der Flottwell-Hülfsschacht, im Abteufen begriffen, durch den die über der Förderstollensohle noch anstehenden Kohlen des Flötzes Flottwell für die spätere Sümpfung gewonnen werden sollen. Derselbe war am Schlusse des Jahres 29 m tief, während seine ganze Teufe 70 m betragen wird. Zur Förderung und Wasserhaltung soll eine Locomobile verwendet werden. Die Förderung betrug 53 388 t bei einer Belegschaft von 397 Mann, gegen 91 625 t und 546 Mann im Vorjahre.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Osnabrück.

Bergrevier Osnabrück. — Die drei Steinkohlenbergwerke Piesberg, Hilterberg und Zufällig förderten bei einer Belegschaft von 1044 Mann zusammen 160 000 t Steinkohlen. — Auf der Zeche Piesberg wurde in der I. Tiefbausohle der Abtheilung Hase-Schacht das Flötz Johannistein durch ein 135 m flaches Aufhauen ausgerichtet und zur Förderung ein Dampfhaspel aufgestellt. Die Wasserzuflüsse betrugen am Hase-Schacht 12 cbm in der Minute. Im November 1894 begann auf dem Stüve-Schacht nach Durchfahrung des Flötzes Dreibänke die Kohlenförderung. Auf der Sumpfsohle, 10 m unter der II. Tiefbausohle, wurde, 20 m vom Schacht entfernt, der Maschinenraum

Nachweisung

der Zahl und Stärke der im Oberbergamtsbezirke Dortmund beim Bergwerksbetriebe im Jahre 1894 verwendeten Dampfmaschinen.

Regierungsbezirk	Betriebszweck der Dampfmaschinen: Wasserhaltung Zahl	Wasserhaltung Pferdestärken	Förderung Zahl	Förderung Pferdestärken	Wasserhaltung und Förderung Zahl	Wasserhaltung und Förderung Pferdestärken	Kabel Zahl	Kabel Pferdestärken	Ventilatoren Zahl	Ventilatoren Pferdestärken	Separation Zahl	Separation Pferdestärken	Wäschen Zahl	Wäschen Pferdestärken	Kesselspeisung Zahl	Kesselspeisung Pferdestärken	Fahrkunst Zahl	Fahrkunst Pferdestärken	Sonstige Vorrichtungen Zahl	Sonstige Vorrichtungen Pferdestärken	Koksausdruckmaschinen Zahl	Koksausdruckmaschinen Pferdestärken	Ziegelei Zahl	Ziegelei Pferdestärken	Locomobilen und Locomotiven Zahl	Locomobilen und Locomotiven Pferdestärken	Insgesammt Dampfmaschinen: Zahl	Insgesammt Dampfmaschinen: Effective Pferdestärken
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.
1. Osnabrück einschl. Staatswerk Ibbenbüren . . .	13	1 001	16	416	—	—	2	20	1	25	11	33	11	92	20	47	—	—	11	167	—	—	—	—	2	35	87	1 836
2. Münster .	28	11 298	40	15 711	—	—	18	493	23	2 446	21	515	11	1 192	54	482	—	—	92	3 665	9	107	3	121	33	2 864	332	38 894
3. Minden .	4	48	5	114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	3	200	15	368
4. Arnsberg .	289	74 695	272	73 924	3	211	111	3 447	146	10 704	137	3 314	94	11 467	462	2 737	—	—	760	25 993	128	2 401	11	779	136	11 079	2 549	220 751
5. Düsseldorf	88	18 498	119	22 348	—	—	59	1 142	63	4 732	44	1 210	39	3 847	208	1 190	—	—	221	4 729	28	354	5	212	53	3 446	927	61 208
Summe	422	105 540	452	112 513	3	211	190	5 102	233	17 907	213	5 072	155	16 098	747	4 462	—	—	1084	34 554	165	2 862	19	1112	227	17 624	3 910	323 057
Dagegen im Vorjahre	412	98 513	438	95 469	12	1 137	191	4 893	226	16 654	198	4 977	154	13 494	727	4 370	1	85	967	27 800	160	2 889	15	987	209	16 640	3 710	287 908
Mithin 1894																												
mehr .	10	7 027	14	17 044	—	—	—	209	7	1 253	15	95	1	2 604	20	92	—	—	117	6 754	5	—	4	125	18	984	200	35 149
weniger	—	—	—	—	9	926	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	85	—	—	—	27	—	—	—	—	—	—

für die unterirdische Wasserhaltung ausgeschossen, vermauert und fundamentiert. Mit der Aufstellung von Dammthüren im Querschlag und im Flötz Zweibänke ist man noch beschäftigt. Die Wasserzuflüsse betrugen 10 cbm in der Minute. — Der neue blinde Schacht der Zeche Hilterberg am Ende des Stollens ist bei einer Teufe von 112 m fertiggestellt und mit einer Sumpfstrecke versehen, welche in den ebenfalls neu ausgeschossenen Wasserhaltungsmaschinenraum mündet.

Regierungsbezirk Minden.

Von den beiden anderen Zechen des Reviers Osnabrück ist Erwähnenswerthes nicht zu berichten.

Regierungsbezirk Münster.

Bei einer Belegschaft von 17683 Mann betrug die Förderung 4676929 t, gegen 16426 Mann und 4345986 t im Vorjahre. Die Förderung vertheilt sich auf die einzelnen Werke wie folgt:

1. Prosper, Schacht II	721 158 t	7. Graf Moltke	417 533 t
2. Recklinghausen	576 062 -	8. König Ludwig	373 171 -
3. Oberhausen, Schacht Osterfeld	470 227 -	9. General Blumenthal	305 253 -
4. Graf Bismarck, Schacht II und III	458 372 -	10. Schlägel und Eisen	286 683 -
5. Hugo	441 329 -	11. Nordstern	204 362 -
6. Ewald	422 779 -		

Bergrevier Recklinghausen. — Auf 7 Bergwerken mit 8 selbstständigen Förderanlagen und den Betriebsabtheilungen II und III der Zeche Graf Bismarck wurden bei einer Belegschaft von 11525 Mann 2 909482 t Steinkohlen gefördert. — Auf der Zeche König Ludwig erreichte man mit dem Ende August 1894 begonnenen Abteufen eines Wetterschachtes, etwa 1000 m südlich der Schächte I und II, am Schluß des Berichtsjahres eine Teufe von 94 m. An Tagesanlagen wurden aufgestellt: auf dem Wetterschachte eine Zwillingsfördermaschine, zwei Cornwallkessel und ein Dampfkabel, auf Schacht I und II zwei neue große Luftcompressionsmaschinen, sowie eine neu erbaute Kohlenwäsche nebst Separation. Der südliche Querschlag der II. Tiefbausohle erschloß das 0,75 m mächtige Flötz Präsident, während man mit dem nördlichen das Flötz Sonnenschein von 1 m Mächtigkeit durchfuhr. Vorrichtung und Abbau gingen um in den Flötzen Carl, Marie, Wilhelm, Johann, Dickebank und Präsident. — Auf Zeche Ewald verdient die maschinelle Streckenförderung mit elektrischem Antrieb durch Vermittlung einer unterirdisch aufgestellten Secundärmaschine besonderer Erwähnung. Mit dem zweiten nördlichen Querschlage erreichte man die Feldesgrenze und nahm von ihm fünf Aufbruchschächte zum Flötz Ewald in Angriff. Mit dem östlichen Abtheilungsquerschlage wurde die östliche große Verwerfung auf 370 m Länge durchfahren. Bei 144 m weiterer Länge mußte jedoch der nach Süden hin abgelenkte Querschlag wegen häufigen Auftretens von Bläsern gestundet werden. — Auf der Zeche Schlägel und Eisen gelangte eine Seilförderung für den Bergetransport nach der neuen, nördlich der Schächte gelegenen Bergehalde zur Ausführung. Der nördliche Querschlag erschloß bei 1750 m Länge ein $1^1/_2$ m mächtiges, flach fallendes Flötz, welches wahrscheinlich dem Flötze 1 der Zeche General Blumenthal entspricht. — Schacht II von General Blumenthal wurde bis 20 m unterhalb der 570 m-Sohle, der neuen Bausohle, abgeteuft. Anfangs December 1894 wurde ein neuer Ventilator — System Capell — mit einer Leistungsfähigkeit von 6000 cbm in der Minute in Betrieb gesetzt. Seitdem dient Schacht I mit seinem ganzen Querschnitt zum Ausziehen der Wetter. Im Westfelde wurden das Gasflammkohlenflötz Fortunata, im Ostfelde die Flötze Fritz, Bernhard, Eins, Null und Einhalb gebaut. — Auf Zeche Graf Moltke wurde auf der Bausohle ein Maschinenraum für eine Wasserhaltungsmaschine von 5 cbm Leistung in der Minute hergestellt und ausgemauert. Vorrichtung und Abbau fand statt in den Flötzen Bismarck, Sedan, Unverhofft, Neuessen, x^4, x^2, x^1, Wilhelm, Gerhard, Carl, Helmuth, Fritz, Julius und Gustav und zwar theils streichender Pfeilerbau, theils Strebbau mit Bergeversatz. Die sämmtlichen aufgestauten Wasser der Grube sind jetzt abgezapft, die Wasserzuflüsse betragen 3 cbm. — Auf Zeche Hugo wurde Schacht III vom Schacht I aus mittelst der westlichen 3342 m langen Sohlenstrecke in der 563 m Sohle unterfahren und, nachdem

unter vielen Schwierigkeiten ein Bohrloch zur Abführung der Wasser gestoßen war, bis auf 513 m Gesammtteufe niedergebracht. Mit dem um 152 m erlängten Wettersohlenquerschlag wurden die Flötze 7, 8 und 9 aufgeschlossen, von denen letzteres mit Flötz Helmuth der Zeche Graf Moltke identisch zu sein scheint. — Der Schacht II der Zeche Graf Bismarck erreichte eine Teufe von 633 m. Bei 600,5 m wurde das Flötz Nr. 2 Süden mit einer Mächtigkeit von 1,10 m und bei 617 m das Flötz Nr. 3 Süden mit einer Mächtigkeit von 0,8 m durchsunken. Das Füllort der IV. Tiefbausohle wurde bei 598 m, das der V. bei 623 m angesetzt und letzteres durch einen ca. 200 m langen Querschlag mit dem Schacht III zum Durchschlag gebracht. Letzterer wurde, nachdem er eine Teufe von 378 m erreicht hatte, im August 1894 dem Betriebe übergeben. Vom südlichen Querschlage der bei 300,68 m Teufe gelegenen I. Tiefbausohle löste man in Entfernungen von 106 m, 237 m und 369 m vom Schachte durch 3 Aufbruchschächte das Flötz A und richtete es vor. — Auf Zeche Nordstern erreichte der Schacht II eine Teufe von 534 m, hier wurden die Füllörter der VIII. Tiefbausohle mit nördlichem und südlichem Querschlag angesetzt. Im Norden traf man Flötz 13 mit 1,25 m Mächtigkeit und gutem Nebengestein an.

Bergrevier Herne. — Auf Schacht I der Zeche Recklinghausen wurde der südliche Querschlag der IV. Sohle bis zum 1,6 m mächtigen Flötz Sonnenschein aufgefahren, während der hinter der II. östlichen Hauptstörung angesetzte II. Abtheilungsquerschlag bei 280 m Länge das Flötz Emil in 1 m Mächtigkeit erreichte. An neuen Tagesanlagen sind zu verzeichnen: ein Pelzerventilator, eine Fördermaschine nebst Gebäude, ein eisernes, um 10 m erhöhtes Schachtgerüst. Die Aufschlußarbeiten auf Schacht II derselben Zeche hatten insoweit Erfolg, als durch den nördlichen Hauptquerschlag der III. Sohle bei 370 m Entfernung vom Schacht das Flötz A Nordflügel mit 45° Einfallen überfahren wurde, während auf der II. Sohle hinter der östlichen Hauptstörung die Flötze Gustav, Katharina, Emil, Robert, Mathias, Anna, Grethchen in ziemlich guter Beschaffenheit angetroffen wurden. Auf den oberen Sohlen wurden ferner Flötz Mathilde (1,7 m) und Ewald (2,10 m) aufgeschlossen.

Bergrevier West-Essen. — Auf der Schachtanlage II der Zeche Prosper ist der Wetterschacht von 4 m Durchmesser bis zur II. Tiefbausohle auf 300 m abgeteuft, auf demselben steht ein Capellventilator von 6000 cbm Leistungsfähigkeit in der Minute. Der Schacht ist gleichzeitig zur Förderung eingerichtet. Unter Tage ist auf der IV. Sohle eine maschinelle Streckenförderung im Bau begriffen.

Bergrevier Oberhausen. — Von der Zeche Oberhausen Schacht Osterfeld ist nichts Erwähnenswerthes zu berichten, Ausrichtung, Vorrichtung und Abbau gingen in planmäßiger Weise von Statten.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Es standen 104 Steinkohlenbergwerke, sowie die Betriebsabtheilung Schacht I der Zeche Graf Bismarck (vergl. Regierungsbezirk Münster) mit 96 255 Arbeitern im Betrieb. Die Förderung betrug 24 602 117 t Steinkohlen im Werthe von 155 201 819 M. Eine Förderung von 30 000 t und mehr im Jahresdurchschnitt hatten folgende 90 Zechen aufzuweisen:

1. Consolidation	1 075 168 t	14. Unser Fritz	477 243 t
2. Shamrock	998 578 -	15. Erin	441 440 -
3. Ver. Rhein-Elbe und Alma	908 576 -	16. Holland	436 408 -
4. Centrum	787 794 -	17. Königsgrube	419 792 -
5. Hannover	763 976 -	18. Eintracht Tiefbau	408 837 -
6. Pluto	651 475 -	19. Friedrich der Große	370 903 -
7. Ver. Germania	569 286 -	20. Ver. Westphalia	368 824 -
8. Ver. Stein & Hardenberg	540 130 -	21. von der Heydt	362 589 -
9. Neu-Iserlohn	509 736 -	22. Fröhliche Morgensonne	349 313 -
10. Ver. Constantin der Große	492 413 -	23. Hasenwinkel	327 741 -
11. Königsborn	486 020 -	24. Dannenbaum	320 838 -
12. Wilhelmine Victoria	480 721 -	25. Steinkohlenbergwerk Mansfeld	309 159 -
13. Victor	480 671 -	26. Hörder Kohlenwerk	305 612 -

27. Zollern	304 492 t	59. Westhausen	154 967 t
28. Dorstfeld	299 939 -	60. Borussia	153 732 -
29. Hibernia	295 577 -	61. Helene Nachtigall	151630 -
30. Julia	295 353 -	62. Ver. Schürbank & Charlottenburg	145 868 -
31. Ver. Hannibal	292 804 -	63. Caroline	145 472 -
32. Massener Tiefbau I	289 706 -	64. Ver. Carolinenglück	145 155 -
33. Heinrich Gustav	288 451 -	65. Ver. Bommerbänker Tiefbau	143 890 -
34. Courl	285 351 -	66. Baaker Mulde	132 439 -
35. Gneisenau	284 132 -	67. Ver. General & Erbstollen	126 181 -
36. Graf Bismarck, Schacht I	282 430 -	68. Carl Friedrichs Erbstollen	125 000 -
37. Lothringen	275 343 -	69. Ver. Wiendahlsbank	124 626 -
38. Monopol	268 100 -	70. Ver. Bickefeld Tiefbau	123 054 -
39. Mont Cenis	243 581 -	71. Ringeltaube	112 676 -
40. Amalia	238 241 -	72. Ver. Präsident	108 507 -
41. Ver. Hamburg	235 360 -	73. Kaiser Friedrich	108 446 -
42. Louise & Erbstollen	216 457 -	74. Freie Vogel & Unverhofft	107 890 -
43. Ver. Franziska Tiefbau	216 162 -	75. Steingatt	107 016 -
44. Hansa	215 550 -	76. Ver. Trappe	103 035 -
45. Prinz-Regent	214 347 -	77. Ver. Dahlhauser Tiefbau	102 514 -
46. Glückauf Tiefbau	211 018 -	78. Blankenburg	101 379 -
47. Ver. Maria Anna & Steinbank	206 754 -	79. Ver. Engelsburg	99 071 -
48. Friederica	205 486 -	80. Bruchstraße	98 204 -
49. Eiberg	195 346 -	81. Caroline	97 284 -
50. Graf Schwerin	195 339 -	82. Friedlicher Nachbar	93 858 -
51. Vollmond	185 391 -	83. Ver. Charlotte	90 484 -
52. Altendorf	183 401 -	84. Gottessegen	88 318 -
53. Prinz von Preußen	181 334 -	85. Freiberg	84 586 -
54. Tremoni	180 031 -	86. Berneck	57 835 -
55. Siebenplaneten	178 349 -	87. Ver. Walfisch	45 487 -
56. Julius Philipp	176 215 -	88. Herzkämper Mulde	42 978 -
57. Crone	162 091 -	89. Deutschland	41 524 -
58. Margarethe	161 141 -	90. Alte Haase	36 935 -

Bergrevier Recklinghausen. — Auf der III. und IV. Tiefbausohle des Schachtes I der Zeche Graf Bismarck wurden die nördlichen Querschläge bis zu 875 m bezw. 780 m zu Felde getrieben und von letzterem aus ein Aufbruch nach Flötz 1 Süden begonnen.

Bergrevier Ost-Dortmund. — Auf 9 Bergwerken mit 13 selbstständigen Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 8702 Mann 2 260 490 t Kohlen gefördert. — Auf Zeche Gneisenau wurden die Tagesanlagen durch Aufstellung einer neuen Wasserhaltungsmaschine von 8—9 cbm Leistungsfähigkeit in der Minute, von 5 neuen Dampfkesseln, sowie einer Batterie von 60 Koksöfen mit einer Anstalt zur Gewinnung der Nebenproducte erweitert. — Auf der Zeche Courl begann man ebenfalls mit der Anlage einer zweiten Wasserhaltungsmaschine auf der IV. Sohle. Die Wasserzuflüsse betrugen über 17 cbm in der Minute. Ueber Tage wurden 6 neue Dampfkessel und 50 neue Koksöfen errichtet. — Auf der Zeche Massener Tiefbau I entstand in dem mit Bergeversatz gebauten $6^1/_2$ m-Flötze ein Grubenbrand, der jedoch durch Unterwassersetzen der betroffenen Abbaue gelöscht wurde. Im Uebrigen nahmen die Aufschlußarbeiten, sowie Vorrichtung und Abbau ihren ruhigen Fortgang. — Auf Zeche Hörder Kohlenwerk, Schacht Schleswig, wurde über Tage eine neue Beleuchtungsanlage in Betrieb gesetzt und mit dem Bau eines neuen Fördermaschinengebäudes und Schachtgerüstes begonnen. Auf Schacht Holstein kam der inzwischen fertig gestellte Wetterschacht in Betrieb. Auf beiden Schachtanlagen werden die in mehreren Mulden gelagerten Flötze Dicker Kirschbaum, Eiserner Heinrich, Hühnerhecke, Flötz 6-Gojenfeld, sowie das wenige Meter über Flötz Dicker Kirschbaum liegende Eisensteinflötz, sämmtlich zur Magerkohlenpartie gehörig, gebaut. — Der Betrieb der Zeche Friedrich Wilhelm wurde aus den schon im vorjährigen Berichte erörterten Gründen auf das Allernothwendigste beschränkt, so daß die Förderung wenig über den Selbstbedarf hinausging. —

Nach Beendigung der Abteufarbeiten auf dem Schachte II der Zeche Tremonia und der erfolgten Ansetzung der V. Sohle wurden die neuen Tagesanlagen dieses Schachtes, Ventilator, Fördermaschine, Schachtgerüst und Transportbrücke, in Betrieb genommen und der Schacht selbst als ausziehender Wetterschacht benutzt. — Der in Folge starken Gebirgsdruckes auf die Dauer nicht mehr haltbare Zustand des zur gleichnamigen Zeche gehörigen Schachtes Westfalia zwang zur Betriebseinstellung dieser Anlage, die aber erst vollständig im laufenden Jahre eintreten wird. Mit der benachbarten Zeche Tremonia ist ein Vertrag abgeschlossen, wonach die noch anstehenden Kohlen größtentheils von dieser Zeche aus abgebaut werden sollen. Im nördlichen Querschlag der III. Sohle der Schachtanlage Kaiserstuhl I der Zeche Westfalia wurde der Pferdebetrieb durch eine maschinelle Seilförderung ersetzt. An Stelle des alten Pelzer-Ventilators baute man einen neuen stärkeren derselben Construction für das auf 7 qm erbreiterte Wettertrum ein. Unter Tage wurde mit der Herstellung einer Maschinenkammer zur Aufnahme der auf Schacht Westfalia abgeworfenen Wasserhaltungsmaschine begonnen. Der Schacht Kaiserstuhl II derselben Zeche wurde bis zur Teufe von 318 m fertig abgeteuft und ausgemauert, das Wettertrum abgekleidet und die definitive Förderanlage eingebaut. Der mit Maschinenbetrieb doppelspurig nach Norden aufgefahrene Querschlag der I. (177 m-)Sohle durchquerte die Flötze 6, 7 und 8, während ein gleicher der II. (205 m-)Sohle bei einer Länge von 436 m die unter ca. 35° nach Süden fallenden Flötze 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 mit etwa 12 m Gesammtkohlenmächtigkeit löste. Auf der III. Sohle wurde durch einen Querschlag nach Schacht Kaiserstuhl I der Durchschlag mit dieser Anlage erzielt. Abbau fand noch nicht statt. Ueber Tage wurden folgende Neuanlagen fertiggestellt: ein eisernes Fördergerüst für 4 Seilscheiben nebst Verladebühne, eine Fördermaschine, eine Kohlenaufbereitung, eine Maschinenhalle mit Luftcompressor, den Betriebsmaschinen für die Kohlenwäsche und Separation, sowie mit einem Pelzer-Ventilator von 3,5 m Flügelraddurchmesser, ferner ein gemeinschaftliches Gebäude für Bureaus, Waschkauen und Lampenstube, ein Hauptmagazin, ein Locomotivschuppen, ein Beamtenwohnhaus für 4 Familien; schließlich noch 60 neue Otto'sche Koksöfen und 4 Röhrendampfkessel. Der Bau des zweiten Fördermaschinengebäudes wurde in Angriff genommen. — Schacht II der Betriebsabtheilung Minister Stein der Zeche Ver. Stein und Hardenberg wurde bis zu einer Teufe von 452 m, dem Niveau der Hardenberger Tiefbausohle, niedergebracht, wobei man in 420 m Teufe Flötz 11 mit 2,58 m Mächtigkeit durchsank. Von der neuen, bei 381 m angesetzten IV. Sohle wurden Querschläge nach Norden, Osten und Süden aufgefahren. Beim Schacht Fürst Hardenberg wurde von der II. (452 m-)Sohle ein Hülfsschacht 134 m tief abgeteuft, wobei man die Flötze Laura, Victoria und Nebenflötz mit 0,89 bezw. 1,03 und 0,87 m Mächtigkeit durchquerte. Von hier aus soll der Hauptschacht unterfahren und aufgebrochen werden. Desgleichen soll Minister Stein Schacht II durch den III. östlichen Abtheilungsquerschlag nach Norden auf der II. Sohle unterfahren werden. — Schacht I der Zeche Preußen wurde nach System Kind-Chaudron bis auf das Steinkohlengebirge (342 m) abgebohrt und mittelst einer Cuvelage von 4,10 m lichten Durchmesser und Beton abgeschlossen. Schacht II wurde von Hand um 180 m zu der beabsichtigten Teufe von 600 m niedergebracht und fertig ausgebaut. Bei 433 m setzte man die I. Sohle an. Der Schacht II schloß 8 Flötze von 0,80 m bis 1,10 m Mächtigkeit auf, die anscheinend zur Gaskohlengruppe gehören.

Bergrevier West-Dortmund. — Auf 10 Bergwerken mit 12 selbstständigen Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 9 997 Mann 2 578 326 t Kohlen gefördert. — Auf der V. Sohle der Zeche Borussia wurden die Fettkohlenflötze 7, 9, 12, 18 und 21 fast vollständig verhauen, andererseits die Magerkohlenflötze Moritz und Mausegatt gelöst. Die auf der V. Sohle neu eingebaute Wasserhaltungsmaschine wurde fertiggestellt. Auf dem Luftschacht kam die Ventilatoranlage in Betrieb. — Der Schacht I von Zeche Dorstfeld wurde bis zu 453 m Teufe niedergebracht. Vorrichtung und Abbau bewegten sich auf den Flötzen 1, 5, 6, 9, Friedrich, Wilhelm, Elise und Nebenflötz. Ueber Tage kam eine neue Kohlenwäsche in Betrieb. Im Westfelde des Schachtes II wurden die Flötze Präsident, D, E, F, H und J fast vollständig verhauen. Zur Lösung der oberliegenden Flötze wurde auf der VI. Sohle ein Querschlag nach Norden getrieben, der bei einer Länge

von 1750 m die Flötze Mathias, Täufling, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5 und 4, alle durchweg mächtiger und bauwürdiger als auf den oberen Sohlen, durchquerte. In der Nähe des Schachtes wurde der Raum für die Wasserhaltungsmaschinen ausgeschossen, sowie mit der Montage der Maschine begonnen. — Auf der I. (Wetter)-Sohle der Zeche Erin wurden die Wetterquerschläge nach Norden und Süden weiter zu Felde getrieben, auf der III. Sohle die Flötze Tom, Sonnenschein, Robert, Hugo und Mathilde gelöst, in denen auch der Hauptabbau umging. — Im Südfelde des Schachtes I der Zeche Ver. Germania wurden die Flötze 17, 18 und 19 (auf der Luftschachtsohle), Versöhnung (auf der 289 m-Sohle) und 12, 13, 14 und 15 (auf der 442 m-Sohle) ausgerichtet, die Flötze 17 und Versöhnung vorgerichtet. Abbau ging nur im Flötz 10 um. Die zur Bewetterung dieser Betriebe gebrauchten Wetter ziehen durch den im Berichtsjahr erweiterten und ausgemauerten Luftschacht bei Oespel aus. Im Felde des Schachtes II wurden oberhalb der II. Tiefbausohle die Flötze 10, 12, 13, 15 und 16 gebaut. Zur Durchörterung der westlichen Störung und zur Lösung des Westfeldes wurde der Querschlag um 217 m bis auf 542 m Länge vorgetrieben, ohne indessen die Störungszone zu durchqueren. — Der Schacht I der Zeche Hansa wurde bis zur 610 m-Sohle abgeteuft bezw. erweitert und ausgemauert. Die eine vollständige Trennung der Wetterströme bezweckenden Arbeiten wurden beendet. Die Flötze A und B wurden durch Pfeilerbau, die Flötze E und F mit Bergeversatz gebaut. Ueber Tage stellte man eine Kohlenwäsche auf. — In der ersten Hälfte des Berichtsjahres wurde zu wiederholten Malen der vergebliche Versuch gemacht, den Schacht I der Zeche Adolf von Hansemann zu sümpfen. Das Bohrloch, welches bis zu dem Querschlag nach Schacht II niedergestoßen ist, wurde mit Cement ausgegossen. Im August begann man dann 75 m östlich vom Schacht I mit dem Abteufen des Schachtes III, der inzwischen in den oberen 43 m mit Tubbings ausgebaut, eine Teufe von 105 m erreicht hat. Von Schacht II aus wurden bei 300, 340 und 440 m Teufe Sohlen angesetzt. — Auf der II. Tiefbausohle der Zeche Mont Cenis wurden östlich der Hauptstörung zu den 8 gebauten Flötzen durch den nördlichen Abtheilungsquerschlag der 1. östlichen Abtheilung noch 4 bauwürdige Flötze, welche anscheinend der Gasflammkohlengruppe angehören, gelöst. — Auf der Zeche Graf Schwerin brachte man den Schacht II bis zu 560 m Teufe nieder und stellte die Förder- und Verlade-Einrichtungen für denselben fertig. Mit dem südlichen Querschlage der IV. Sohle wurde das Flötz 2 (2,7 m unreiner Kohle) durchfahren. — Mit dem nördlichen Querschlage der III. Tiefbausohle der Zeche Westhausen wurde eine Störungszone von großer Ausdehnung durchquert. Zur Lösung des Pachtfeldes von Zeche Hansa wurde eine Strecke im Flötze 11 bis auf 200 m Entfernung von der Markscheide aufgefahren. — Auf Zeche Zollern wurden Ausrichtungsquerschläge getrieben: auf der I. (133 m-)Sohle von Flötz 18 nach Flötz 16, auf der III. (274 m-)Sohle von Osten bis Flötz 12 Muldensüdflügel. Gebaut wurden, und zwar zur Sicherung der Oberfläche meist mit Bergeversatz die Flötze 10, 12, 13, 14, 15, 16, 24, 25, vorgerichtet die Flötze 17, 18, 26 und 27.

Bergrevier Süd-Dortmund. — Auf 18 Bergwerken mit 20 selbstständigen Förderanlagen wurden bei einer Belegschaft von 11 676 Mann 2 734 841 t Kohlen gefördert. — Auf der Zeche Monopol, Schacht Grillo, wurde der nördliche Querschlag der II. Tiefbausohle auf 942 m erlängt. Im Hauptquerschlage der I. Tiefbausohle richtete man eine maschinelle Seilförderung her. Auf dem Schacht I Grimberg derselben Zeche wurden die Fördereinrichtungen fertig gestellt. Auf den bei 607 m (Wettersohle), 662 m und 761 m liegenden Sohlen wurden in den Flötzen 1, 3, 6 und 7 Ausrichtstrecken mit Begleitörtern nach Osten und Westen getrieben. Der Schacht II Grimberg wurde 345 m abgeteuft und bis auf 300 m Teufe ausgebaut. — Im Schachtfelde I der Zeche Königsborn fand unterhalb der I. Bausohle Betrieb in dem Eßkohlenflötze Stein & Königsbank statt. Gebaut wurden durch Stoßbau mit Bergeversatz die Fettkohlenflötze Nr. 6, 4, 2, 1 und A. Auf Schacht II wurden auf der Wettersohle und der I. Bausohle mit dem 2. östlichen Hauptquerschlage die Muldennordflügel der genannten Flötze in nicht sehr edler Beschaffenheit durchfahren. — Auf der Zeche Caroline begann der Bau einer Separation und Wäsche. — Der Betrieb der Zeche Freiberg

ging über der 244 m-Sohle im Hauptflötz und Flötz Wasserbank um, zum Theil mittelst Unterwerksbau. — Der nördliche Querschlag der V. Bausohle der Zeche Margarethe durchfuhr die Südflügel von Neuflötz und Flötz Wasserbank. Ueber Tage wurde über dem II. Förderschacht ein eisernes Seilscheibengerüst erbaut. — Mit dem nördlichen Querschlage der 660 m-Sohle der Zeche Ver. Schürbank & Charlottenburg durchquerte man den Süd- und Nordflügel der nördlichen Mulde des Neuflötzes, ferner wurde von hier aus das Hauptflötz und Flötz Wasserbank durch Aufbruch gelöst. Gebaut wird nur das Hauptflötz. — Die südlichen Hauptquerschläge aller Sohlen der Zeche Ver. Bickefeld Tiefbau erschlossen die Sattelflügel der Flötze $2^1/_2$ und $2^3/_4$. Ueber Tage kam eine Kohlenwäsche nebst Separation und Ladebühne in Betrieb. Der Bau einer Briketfabrik wurde in Angriff genommen. — Auf der Zeche Freie Vogel & Unverhofft fand Betrieb in den bisherigen Grenzen im Neuflötz, Flötz Wasserbank, Martin und dem Eisensteinflötz statt. — Der Betrieb der Zeche Crone bewegte sich in den mageren Flötzen Dicker Kirschbaum, Moritz, Hühnerhecke, Dicke Jungfer und Gojenfeld Nr. 0. — Der alte Schacht Reinbach der Zeche Gottessegen wurde durch Brand vollständig zerstört, nur die Wasserhaltung auf der II. und III. Sohle, sowie die Kesselanlage blieben betriebsfähig. Gebaut wurde nur das Flötz Kaspar Friedrich. — Auf dem mit einem neuen eisernen Fördergerüst versehenen Schacht Giesbert der Zeche Glückauf Tiefbau wurde die alte Fördermaschine des Schachtes Gotthelf, der eine neue Fördermaschine erhalten hat, eingebaut. Der Hauptquerschlag der Wettersohle nach Süden erreichte das Flötz Isabella. — Auf der Zeche Louise & Erbstollen haben Vorrichtung und Abbau über der 401 m-Sohle in dem 32" Flötz, 45" Flötz und Flötz Sonnenschein, über der 489 m-Sohle in den Flötzen Nr. 3, Wittwe und Sonnenschein stattgefunden. — Auf der 296 m-Sohle der Zeche Kaiser Friedrich wurde eine maschinelle Seilförderung eingebaut. Ueber Tage kam gleichfalls eine maschinelle Seilförderung zur Halde in Betrieb, sowie eine Kettenförderung nach der Verladung. — Mit dem südlichen Querschlage der 316 m-Sohle der Zeche Ver. Wiendahlsbank wurde das Flötz Nr. 19 (Johannes Erbstollen) angefahren. Betrieb fand, wie bisher, auf den Flötzen Nr. 1, 2, 5 und 10 statt. — Vom Schacht Wilhelm der Zeche Ver. Hamburg aus wurde zur Verbindung mit der II. Sohle der Zeche Ringeltaube ein Querschlag in nördlicher Richtung getrieben und fertig gestellt. — Auf der Zeche Ringeltaube kam ein Ventilator — System Rateau — von 2600 cbm Leistung in der Minute in Betrieb. Für die Belegschaft wurde eine Waschkaue mit Brausebädern eingerichtet. Im Felde Ost-Krüger wurden 2 Wetterschächte für die Flötze 1 und 5 niedergebracht. — Auf der Zeche Bergmann fanden nur auf dem Flötze Bergmann Kohlengewinnungsarbeiten statt. — Der Betrieb der Zeche Rosina beschränkte sich auf das Abteufen eines tonnlägigen Schachtes im Flötz 5.

Bergrevier Witten. — Auf 12 Bergwerken mit 16 selbstständigen Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 7181 Mann 1717210 t Steinkohlen gefördert. — Der Wetterschacht der Zeche Neu-Iserlohn wurde bis auf 410 m weiter abgeteuft und mit dem Aufhauen im Flötz 10 zum Durchschlag gebracht. Der Schacht I wurde mit einem eisernen, um 3,25 m höheren Seilscheibengerüst und neuer Fördermaschine ausgerüstet, der Schacht II wurde bis zur VI. Sohle ausgebaut und mit den Einrichtungen zur Förderung versehen. — Auf der IV. Sohle der Zeche Bruchstraße wurde durch den um 43 m erlängten Hauptquerschlag das Flötz Dickebank in bauwürdiger Beschaffenheit aufgeschlossen. Ueber Tage gelangten 2 Dampfkessel zur Aufstellung. — Die 2 östlichen Abtheilungsquerschläge in der II. und III. Sohle der Zeche Mansfeld trafen nach Süden die Flötze Nr. 26 und 28 in normaler Ablagerung an. Die Hauptförderstrecke im Flötz 20, Sattelnordflügel, nach Westen auf der III. Sohle wurde bis zu einer Länge von 549 m doppelspurig weiter aufgefahren und ausgemauert. Es fand streichender Strebbau mit Bergeversatz statt, und zwar auf Schachtanlage Urbanus im Flötz Victor Friedrich. — Der um 100 m vorgetriebene südliche Hauptquerschlag in der III. Sohle der Zeche Siebenplaneten durchquerte den gestörten Sattelsüdflügel des Flötzes Moritz. Die im nordwestlichen Baufelde angefahrenen Flötze Bänksgen und Dickebank wurden durch Aufhauen mit der oberen Sohle verbunden. Im nordöstlichen Baufelde erschloß man mit dem III. östlichen

Abtheilungsquerschlage nach Süden die Flötze Nr. 17 bis 13. Auf Schacht Mathilde wurde eine Dampfmaschine zur Förderung von der 2. Sohle aus dem Nordwest- und Südfelde aufgestellt und in Betrieb genommen. — Nach Stundung des Hauptausrichtungsquerschlages der Zeche Ver. Walfisch fanden in dem südlichen Baufelde Vorrichtung und Abbau in den Flötzen Stephansbank und Alte und Neue Steinbergerbank statt. — Auf der Zeche Ver. Franciska Tiefbau brachte man den Hauptförderschacht bis zu einer Gesammtteufe von 500 m nieder und setzte alsdann die VI. Sohle an. Der auf der IV. Sohle zur Lösung der Borbecker Mulde aufgefahrene Querschlag wurde bis zur Mulde des Flötzes Frischauf bezw. Juliane weitergetrieben. Eine Richtstrecke nach dem angekauften Grubenfeld Schnepfendahl erreichte eine Länge von 110 m. — Auf der westlichen Hauptförderstrecke in der II. Tiefbausohle der Zeche Ver. Bommerbänker Tiefbau wurden bei 3 550 m Entfernung vom Schacht durch ein Aufbrechen von 50 m Höhe die oberhalb der Sohle muldenden Flötze 3, 2 und 1 gelöst. Ueber Tage gelangte ein Luftcompressor von 21 cbm Leistung in der Minute zur Aufstellung. — Die Vorrichtungs- und Abbau-Arbeiten der Zeche Ver. Trappe gingen auf der II. Sohle und der Gesenksohle in den Flötzen Trappe-Nordflügel und St. Peter um. — Der Förderschacht Beust der Zeche Ver. Stock & Scherenberg erreichte eine Teufe von 83 m unter der Dreckbänker Erbstollensohle. Der von hier aus nach Norden angesetzte Querschlag erreichte das unbauwürdige Flötz Schwelm, in welchem ein Aufhauen zur Stollensohle hergestellt werden soll. — Der Schacht Ulenberg der Zeche Deutschland ist um 68 m weiter bis zu der bei 338 m gebildeten Tiefbausohle abgeteuft, auf welcher der Hauptquerschlag eine Länge von 135 m erreichte. Der Querschlag nach Flötz Einnahme von Paris wurde bei 170 m Entfernung vom Schachte und nach Durchfahrung von zwei dünnen Kohlenstreifen, welche man für das fragliche Flötz ansah, gestundet. — Der im Herbst 1893 wegen starker Wasserzuflüsse gestundete Hauptquerschlag nach Norden auf der I. Tiefbausohle der Zeche Herzkämper Mulde erreichte bei einer Gesammtlänge von 458 m das Flötz Glückauf-Muldennordflügel in wenig guter Beschaffenheit. Auf der Tiefbausohle kamen zwei unterirdische Wasserhaltungen von je 2,5 cbm Leistung in der Minute in Betrieb. Auf der II. Schachtanlage Heinrich wurde im August 1894 der Betrieb eingestellt. Die Arbeiter wurden nach Schacht I von Hövel verlegt. — Der Dreckbänker Erbstollen wurde zur Abführung der Wasser aufrecht erhalten.

Bergrevier Hattingen. — Auf 20 Bergwerken mit 23 Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 8 627 Mann 2 114 845 t Kohlen gefördert. — Auf der Zeche Eintracht Tiefbau, Schacht Heintzmann, wurde mit dem Bau von 3 unterirdischen Seilförderungen mit elektrischem Antriebe von Tage her begonnen, ferner sind 60 Koksöfen nebst Anstalt zur Gewinnung der Nebenproducte erbaut. Auf der VI. Sohle wurde an der 2. östlichen Abtheilung Flötz Dickebank gelöst und durch einen weiteren Querschlag Flötz 10 Südflügel von Flötz 11 aus angefahren. In der IV. Sohle Schacht Heintzmann erschloß man mit dem südlichen Hauptquerschlage die Flötze Bänksgen und Finefrau. Wegen des zum größten Theil erfolgten Verhiebes der Kokskohlen auf Schacht I wurden 50 Koksöfen außer Betrieb gesetzt. — Auf Zeche Hasenwinkel ging der Abbau hauptsächlich auf der IV. Sohle um, während sich die Vorrichtungsarbeiten in der IV. und V. Sohle bewegten. — Von Zeche Helene Nachtigall ist ein die ganze Maschine zerstörender Gestängebruch an der oberirdischen direct wirkenden Wasserhaltungsmaschine, dem noch weitere kleinere Brüche an der oberirdischen rotirenden Reservemaschine folgten, zu erwähnen. Infolge dessen mußten auf der V. Sohle die Dammthüren geschlossen und der dortige Vorrichtungsbetrieb gestundet werden. — Mit dem um 240 m erlängten nördlichen Querschlage der Zeche Altendorf auf der 531 m-Sohle der Schachtanlage Südliche Mulde nebst Ver. Brüderschaft wurden die im Hangenden von Flötz Hundsnocken belegenen Flötze der mageren Partie durchfahren. Die Wasserzuflüsse betrugen von 4,5 bis 5,7 cbm in der Minute. — Auf Zeche Eiberg gelangten 2 Dampfkessel zur Aufstellung; gebaut wurden die Flötze Finefrau, Mentor, Steinknapp und Hundsnocken. — Auf der Zeche Baaker Mulde wurden der neu erbaute Eisenbahnanschluß nach der Bahn Dahlhausen-Laer mit dem 350 m langen Tunnel, sowie die neue Separation, Wäsche und Briketfabrik dem Betriebe übergeben, desgleichen

nahm man die neu angelegte elektrische Beleuchtung in Benutzung. — Auf Zeche Ver. Dahlhauser Tiefbau wurde eine neue unterirdische Wasserhaltungsmaschine von 5 cbm Leistung in der Minute eingebaut. — Der im September 1891 zu Bruch gegangene Förderschacht der Zeche Steingatt wurde bis auf 123 m unter der III. Sohle bei noch ca. 12 m Abstand von der IV. Sohle aufgewältigt. — Der Wetterschacht der Zeche Friedlicher Nachbar wurde von der III. zur IV. Sohle um 45 m abgeteuft. — Auf Zeche Blankenburg gelangte die 4. Briketpresse zur Aufstellung. — Der Förderschacht der Zeche Alte Haase wurde von der I. zur II. Sohle fertig gestellt. — Von Zeche Glückswinkelburg wurde eine elektrische Förderung angelegt, welche die Förderwagen nach dem Bahnhof der Zeche Carl Friedrichs Erbstollen bewegen und die bisherige, bei der starken Neigung ungünstig arbeitende Pferdeförderung ersetzen soll.

Bergrevier Süd-Bochum. — Auf 11 Bergwerken mit 13 selbstständigen Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 9 053 Mann 2 139 791 t Steinkohlen gefördert. — Auf der Zeche Amalia wurde der Hauptschacht um weitere 64,7 m abgeteuft und bei 256 m unter Tage die III. Sohle angesetzt. Die neue Pelzer-Ventilator-Anlage am Wetterschachte wurde fertiggestellt und dem Betriebe übergeben. — Auf Zeche Berneck wurde der Bau der neuen Separation und Wäsche vollendet und zum Transport der Kohlen vom Schacht nach dieser Locomotivbetrieb eingerichtet. Unter Tage gelangte eine Wasserhaltungsmaschine zur Aufstellung. — Die für das Baufeld von Zeche Caroline bestimmte Wetterverbindungsstrecke mit dem beim Hauptschacht der Zeche Prinz von Preußen liegenden Wetterschacht wurde in den beabsichtigten Abmessungen hergestellt und ihrer Bestimmung übergeben. — Auf Zeche Dannenbaum, Schacht I, wurde nach Erreichung einer Teufe von 500 m die V. Sohle angesetzt und in Ausrichtung genommen. Auf Schacht II wurde die Schachtförderung nach der bei 500 m Teufe befindlichen V. Sohle verlegt. — Der Schacht I der Zeche Friederica stand im Abteufen von der III. zur IV. Sohle. — Auf Zeche Ver. General & Erbstollen wurde ein Theil der eichenen Schachtzimmerung durch Eisenausbau ersetzt. — Die auf dem Schachte Arnold der Zeche Heinrich Gustav eingerichtete mechanische Streckenförderung — System Jorissen — wurde abgeworfen, da sie den Anforderungen nicht genügte. — Das Abteufen des Wetterschachtes der Zeche Julius Philipp von der III. zur IV. Sohle erreichte eine Gesammtteufe von 328 m. Der mit Bohrmaschinen betriebene nördliche Querschlag auf der IV. (376 m-)Sohle der Zeche Prinz-Regent durchquerte bei 340 m Entfernung vom Schachte das Flötz Finefrau. — Die Abteufarbeiten im Hauptschacht der Zeche Prinz von Preußen unter der V. Sohle wurden in Angriff genommen. Der am Wetterschacht neu aufgestellte Pelzer-Ventilator wurde in Betrieb genommen, er bewettert neben den Bauen dieser Zeche die von Caroline. — Der Hauptschacht der Zeche Vollmond wurde unterhalb der III. Sohle um weitere 104 m abgeteuft, ebenso wurde das Abteufen eines Wetterschachtes in Angriff genommen. Eine neue Lührig'sche Separation und Wäsche konnte dem Betriebe übergeben werden.

Bergrevier Nord-Bochum. — Auf 6 Bergwerken mit 11 selbstständigen Schachtanlagen wurden bei einer Belegschaft von 8 356 Mann 2 078 198 t Steinkohlen zu Tage gehoben. — Auf Zeche Hannover wurde der Schacht II der ersten Tiefbauanlage um 69 m bis auf 466 m abgeteuft und ausgemauert. Der um 80 m vorgetriebene südliche Querschlag der 384 m-Sohle von 1 000 m Gesammtlänge erreichte die Unterbank von Flötz Nr. 33. Auf der zweiten Tiefbauanlage gelangte in der 379 m-Sohle eine grosse unterirdische Wasserhaltung zur Aufstellung. — Der nördliche, bis zur Feldesgrenze gegen Hannover getriebene Hauptquerschlag in der IV. (340 m-)Sohle der Zeche Ver. Carolinenglück hat die Flötze Holstein, Schleswig und Alsen bei gutem Verhalten durchquert. Der südliche Hauptquerschlag ist bis zum Flötz Holstein aufgefahren. — Auf dem Schacht II der Zeche Ver. Hannibal wurde in der V. Sohle der südliche Hauptquerschlag auf 310 m Länge gebracht und an seinem Ende ein saigerer Schacht aufgeschossen, welcher bei 20 m Höhe den untergeschobenen Theil des Flötzes Hannibal löste und so den Durchschlag mit der IV Sohle bewirkte. — Der Schacht II der Zeche Ver. Constantin der Große setzte bis zu 94 m unter die 400 m-Sohle nieder. Auf

der dritten Schachtanlage, früher Herminenglück-Liborius, ist das zur Bildung einer neuen Sohle im Südflügel des Flötzes Stein- und Königsbank bei einem Einfallen von 70° hergestellte Abhauen als tonnlägiger Schacht ausgebaut und mit einem kräftigen Lufthaspel versehen. Von diesem Schacht aus wurde bei 30 m Entfernung der Hauptquerschlag zur Unterfahrung des Hauptschachtes angesetzt. Zur Lösung der noch unbekannten Flötze Geitling, Kreftenscheer und Mausegatt ist in dem Nordwestfelde ein Querschlag von Flötz Finefrau bis zur Länge von 60 m aufgefahren, der bei 38 m Länge das Flötz Mentor in 0,4 m Mächtigkeit durchquerte. Der Schacht IV wurde bis zu 200 m abgeteuft, wo man ein nach Norden einfallendes, anscheinend zur Gaskohlengruppe gehöriges Flötz von 0,5 m Stärke anfuhr. — Durch den südlichen Querschlag der 3. westlichen Abtheilung der Zeche Ver. Präsident, Schacht I, wurde das Flötz Sonnenschein gelöst, während man in dem nördlichen Querschlage das Flötz Präsident erst durch einen 14 m hohen Aufbruch erreichte. Auf der II. Sohle des Schachtes II erfolgte ein Durchschlag mit der Richtstrecke des 700 m entfernten Schachtes I, auch wurde hier ein Wasserhaltungsmaschinenraum ausgeschossen und mit der Montirung der Maschine begonnen. — Der Förderschacht der Zeche Lothringen ist behufs Bildung einer neuen Sohle 79 m unter die II. (300 m-)Sohle abgeteuft. Der östliche Hauptquerschlag dieser Sohle hat bei einer Länge von 1 042 m den Nordflügel des Flötzes H erschlossen. Auch wurde ein Querschlag nach Westen angesetzt, der auf 99 m Länge 5 Flötze von 0,7 bis 1 m Mächtigkeit zum Aufschluß brachte.

Bergrevier Herne. — Auf 6 im Regierungsbezirk Arnsberg gelegenen Bergwerken — vergl. Regierungsbezirk Münster — wurden bei einer Belegschaft von 8 376 Mann 2 508 094 t Steinkohlen gefördert. — Auf dem bis 582 m abgeteuften Schacht I der Zeche Shamrock wurde bei 572 m die IV. Tiefbausohle angesetzt. Der Abbau bewegte sich auf der Wettersohle, I., II. und III. Tiefbausohle hauptsächlich in den Flötzen Präsident, Dickebank, Sonnenschein und Flötz 5. Im Südfeld — Westen — mußte zu Anfang 1894 die Abtheilung im Flötz Dickebank wegen Grubenbrandes abgemauert werden. — Der Schacht IV der Zeche Shamrock III/IV wurde bis 3 m unterhalb der II. Sohle abgeteuft. Die nördlichen und südlichen Hauptquerschläge beider Tiefbausohlen wurden weiter zu Felde getrieben. Auf der II. Sohle löste man im Norden Flötz 18 mit 0,9 m und Flötz 17 mit 0,54 m Mächtigkeit, während man im Süden die der Gaskohlengruppe angehörigen Flötze Julie mit 1,15 m und Mathilde mit 0,85 m Mächtigkeit aufschloß. Mit einem von hier aufgebrochenen blinden Schachte von 55 m Höhe fuhr man noch Flötz Hannibal an. Abbau fand statt in den Flötzen 5, 6, 10, 16, 17, 18 und 22. — Der um 138 m erlängte nördliche Querschlag auf der V. Sohle der Zeche von der Heydt durchquerte bei 1000 m Länge das Flötz Präsident. Mit dem um 239 m vorgetriebenen südlichen Querschlage suchte man vergeblich das Magerkohlenflötz Plaßhofsbank anzutreffen. Abbau ging hauptsächlich auf der IV. Sohle in den Flötzen Sonnenschein, Dickebank und Präsident um. — Auf Zeche Julia wurde mit dem nördlichen Querschlage der 4. Sohle bei 550 m Entfernung vom Schachte das mit 10° einfallende Flötz Präsident durchfahren. Der alte Guibal-Ventilator wurde durch einen Pelzer von 3 800 cbm Leistung in der Minute ersetzt, ferner wurde eine neue Compound-Fördermaschine montirt, sowie das alte Fördergerüst durch ein um 11 m höheres eisernes Gerüst zur Förderung mit 8 Etagen ersetzt. — Auf Schacht Waldthausen der Zeche Friedrich der Große wurde nach Herstellung der Füllörter der III. Sohle und nach Aufstellung der Fördermaschine, sowie des Seilscheibengerüstes mit dem Auflegen der Seile und Einbauen der Förderkörbe begonnen. Der südliche Querschlag in der II. Tiefbausohle des Schachtes Hagedorn erreichte bei 60 m Flötz 2 und bei 92 m Flötz 1. Auf der IV. Sohle durchfuhr der nördliche Hauptquerschlag bei 1650 m Länge das mit 15° einfallende Flötz Wilhelm von 1,85 m Stärke. Behufs Anlegung einer maschinellen Seilförderung wurde der Hauptquerschlag erbreitert. Beim Schacht Waldthausen wurde ein Pelzer-Ventilator von 2 900 cbm Leistung in der Minute angelegt, außerdem fand auf Schacht Hagedorn gleichfalls der Einbau eines eisernen Fördergerüstes statt. — Schacht II der Zeche Victor wurde bis 240 m abgeteuft. Von der Schachtsohle bis zur I. Sohle ist ein Bohrloch von 105 mm lichter Weite gestoßen. Auf der Wettersohle des Schachtes I wurde der Querschlag von Flötz Bertha aus nach

Norden bis Flötz Marie erlängt, während Flötz Präsident durch einen saigeren, 18 m hohen Schacht gelöst wurde. Auf der II. Tiefbausohle trieb man den vom Flötz Bertha nach Norden angesetzten Querschlag nach Durchfahrung des Sattels von Flötz Wilhelm bis zum Sattelnordflügel des Flötzes Marie. Infolge eines im östlichen Feldestheil des Flötzes Marie erfolgten Wasserdurchbruches betrugen die Zuflüsse 7 cbm, gegen 4 cbm im Anfange des Jahres, zu deren Gewältigung eine unterirdische Wasserhaltung zur Aufstellung gelangte, die mit den vorhandenen Pumpen 12 cbm in der Minute heben kann.

Bergrevier Gelsenkirchen. — Auf 6 Bergwerken mit 12 selbstständigen Betriebsabtheilungen wurden bei einer Belegschaft von 13 171 Mann zusammen 3 399 976 t Kohlen gefördert. Auf Zeche Unser Fritz wurde auf Schacht I nach Fertigstellung des Füllortes der IV. (550 m-)Sohle mit dem Aufbrechen des Förderschachtes nach der III. (450 m-)Sohle begonnen. Auf Schacht II wurde der nördliche Hauptquerschlag der III. (450 m-)Sohle über das Flötz Q hinaus bis zum Flötz R zu Felde getrieben. — Auf Zeche Wilhelmine Victoria wurde in der IV. (500 m-)Sohle des Schachtes I der nördliche Hauptquerschlag mit Maschinenbetrieb um 642 m erlängt, wobei die Flötze 19 und 20 in flacher Lagerung und ziemlich bauwürdiger Beschaffenheit angetroffen wurden. In der V. (600 m-)Sohle kam die auf dem Flötz Gretchen zur Verbindung des Schachtes I mit II und III betriebene Sumpfstrecke zum Durchschlag, so daß nunmehr sämmtliche Wasser der Schachtanlage II und III zugeführt werden können. Die Förderung des Schachtes I wurde nach Köpe'scher Art umgeändert und erfolgt jetzt unter Anwendung von dreietagigen Förderkörben. In der V. (600 m-)Sohle der Schachtanlage II und III erreichte der nördliche Hauptquerschlag eine Länge von 1 105 m, während der südliche über das Flötz Hermann hinaus bis zum Flötz Hugo getrieben wurde. — Auf Zeche Consolidation wurde in der III. (433 m-)Sohle des Schachtes I der südliche Hauptquerschlag über das Flötz R hinaus bis zum Flötze 23 Süden weiter zu Felde gebracht. Auf Schacht II trieb man die nördlichen Querschläge der III. (435 m-) und IV. (541 m-)Sohle bis Flötz 17 Norden fort. Auf derselben Sohle wurde der südliche Hauptquerschlag bis zum Flötz 17 Süden erlängt. In der V. (643 m-)Sohle erzielte der nördliche Querschlag eine Länge von 300 m. Die Förderung wurde in diesem Jahre auch auf Schacht II nach Köpe'scher Art mit 4 Etagen eingerichtet. Die weitere Fertigstellung des bei Schacht III angesetzten neuen Wetterschachtes wurde durch Aufbrechen von der II., III. und IV. Sohle aus schwunghaft betrieben. — Auf Zeche Pluto wurde die neue Wasserhaltungsmaschine mit hydraulisch betriebener Pumpe nach dem System Kaselowsky eingebaut. — Auf Zeche Hibernia wurde der neue Wetterschacht (Schacht III) bis zur X. (tiefsten) Sohle vollständig fertiggestellt und zur Nebenförderung von der IX. zur VIII. Sohle eingerichtet. — Auf Zeche Königsgrube wurden die südlichen Hauptquerschläge der III. (246 m-) und IV. (312 m-)Sohle bis zu Gesammtlängen von 1 100 m und 910 m weiter fortgesetzt. In der V. (412 m-)Sohle erreichte der östliche Hauptquerschlag eine Länge von 912 m, wobei die Flötze Hannibal, Wilhelm und Clara zum Aufschluß kamen, während der südliche Querschlag bei einer Gesammtlänge von 852 m die Flötze 13, 12 und 11 in regelmäßiger Lagerung durchfuhr.

Bergrevier Wattenscheid. — Auf 6 Bergwerken mit 9 selbstständigen Schachtanlagen betrug die Förderung an Steinkohlen 2 787 916 t bei einer Belegschaft von 9 941 Mann. — Der Wetterschacht im südlichen Felde der Zeche Ver. Rhein-Elbe und Alma, Schachtanlage Rhein-Elbe wurde ohne besondere Schwierigkeiten durch die abgebauten Flötze Nr. 10, 12 und 13 um weitere 177 m abgeteuft und erreichte eine Gesammtteufe von 277 m. An Stelle des blanken Kupferdrahtes, der behufs Zuführung des elektrischen Stromes zum unterirdischen Pelzer-Ventilator durch den ausziehenden Schacht II geführt ist, wurde wegen starker Abnutzung des Drahtes ein gut isolirtes Kabel in den einziehenden Schacht I gelegt. Im Schachtfelde Alma wurde der Wetterschacht von der III. zur IV. Sohle nachgeführt und ausgemauert. Gebaut wurden Flötze der Gas- und Fettkohlengruppe. Ueber Tage legte man eine Fettkohlenwäsche (System Schüchtermann & Kremer) an. — Der als Wetter- und Wasserhaltungsschacht dienende Schacht I der Zeche Holland wurde von 440 m auf 488 m niedergebracht,

ausgemauert und in dieser Teufe mit den Füllörtern der V. Sohle ausgerüstet. Auf der IV. Sohle erreichte der südliche Hauptquerschlag eine Länge von 330 m, der nördliche eine solche von 285 m bis zum Aufschluß des Gaskohlenflötzes Julie. Die Ausrichtungsarbeiten der Schachtanlage III bestanden in Auffahrung des Hauptquerschlages in der V., einiger Abtheilungsquerschläge in der IV. und mehrerer Wetterquerschläge in der III. Sohle. — Der Schacht I der Zeche Centrum ist nach gründlicher Ausbesserung mit neuen Einstrichen und Spurlatten versehen worden. Schacht II wurde 31 m weiter abgeteuft und steht jetzt in der Conglomeratbank im Liegenden des Flötzes Finefrau. Die in der 2457 m langen, durch das Grubenfeld Hochpreußen führenden Richtstrecke im Flötz Sonnenschein bestehende mechanische Seilförderung wurde auf 450 m Länge weiter nachgeführt. — Mit dem südlichen Hauptquerschlage der I. Sohle der Zeche Fröhliche Morgensonne fuhr man bei 775 m vom Schachte das Flötz Finefrau in 0,9 m Mächtigkeit mit 36° südlichem Einfallen an. Derselbe Querschlag der IV. Sohle durchquerte bei 690 m Länge das 20 m höher liegende Flötz Bänksgen und bei 700 m den südlichen Sattel, ohne Flötz Finefrau zu erreichen, welches demnach unter der IV. Sohle sattelt. Ueber Tage wurde die im Jahre 1893 begonnene Anlage einer Kohlenwäsche verbunden mit Briketfabrik fertig gestellt und dem Betriebe übergeben. — In der nördlichen Mulde der Zeche Ver. Maria Anna & Steinbank schloß der 1. westliche Abtheilungsquerschlag nach Norden in der V. Sohle bei 96 m Länge das 1 m mächtige Flötz Finefrau auf. In der südlichen Mulde durchfuhr der zur Lösung der Flötze Clara, Wasserfall und Sonnenschein auf der IV. Sohle vom Flötz 1 aus nach Norden angesetzte Querschlag bei 68 m Länge das Flötz Clara und bei 146 m das Flötz Sonnenschein Nordflügel. Mit dem in der V. westlichen Abtheilung dieser Sohle behufs Aufschluß der Flötze Hundsnocken, Steinknapp und Finefrau nach Süden getriebenen Querschlage traf man in Folge einer Ueberschiebung die Flötze Hundsnocken und Steinknapp zweimal an. — Das Abteufen des 580 m tiefen Förderschachtes der Zeche Ver. Engelsburg wurde mit Fertigstellung der bei 560 m Tiefe angesetzten Füllörter der V. Sohle beendet. Von den maschinell getriebenen Hauptquerschlägen dieser Sohle durchfuhr der nördliche bei 112 m das 1,8 m mächtige Flötz Finefrau bei einem Einfallen von 59°, der südliche erreichte eine Länge von 168 m. In Vorrichtung und Abbau stand das Flötz Finefrau Sattelsüdflügel über der IV. Sohle, in Abbau das Flötz Sonnenschein Muldennord- und Südflügel über der III. Tiefbausohle.

Regierungsbezirk Düsseldorf.

Es standen 40 betrieblich selbstständige Bergwerke und die beiden selbstständigen Schachtanlagen Oberhausen I und II und Prosper I (vergl. Regierungsbezirk Münster) in Förderung welche mit einer Belegschaft von 37194 Mann insgesammt 11112486 t Steinkohlen lieferten. 2 Werke standen in Aus- und Vorrichtung. Eine Förderung von mehr als 30000 t hatten die nachstehenden 39 Zechen:

1. Zollverein	1122337 t	16. Wolfsbank	257446 t
2. Dahlbusch	814350 -	17. Mathias Stinnes	255411 -
3. Oberhausen, Schacht I und II	606464 -	18. Westende	232117 -
4. Concordia	563172 -	19. Langenbrahm	208765 -
5. König Wilhelm	546715 -	20. Johann Deimelsberg	203728 -
6. Ver. Helene & Amalie	530923 -	21. Hercules	202942 -
7. Cölner Bergwerksverein	492525 -	22. Graf Beust	201106 -
8. Königin Elisabeth	445798 -	23. Ver. Hagenbeck	193683 -
9. Ver. Bonifacius	426290 -	24. Friedrich Ernestine	177479 -
10. Neu-Essen	387783 -	25. Carolus Magnus	174967 -
11. Prosper, Schacht I	368258 -	26. Ludwig	169146 -
12. Deutscher Kaiser	334426 -	27. Roland	162402 -
13. Alstaden	290899 -	28. Ver. Wiesche	161086 -
14. Ver. Sälzer & Neuack	266788 -	29. Humboldt	128867 -
15. Victoria Mathias	257725 -	30. Ver. Sellerbeck	127836 -

31. Ver. Pörtingssiepen	127 311 t	36. Heinrich	84 481 t
32. Ver. Hoffnung & Secretarius Aak	121 532 -	37. Richradt	63 845 -
33. Rheinische Anthracit-Kohlenwerke	104 903 -	38. Prinz Wilhelm	47 587 -
34. Ver. Rosenblumendelle	100 019 -	39. Victoria	32 517 -
35. Pauline	85 560 t		

Bergrevier Ost-Essen. — Von den 5 in Betrieb stehenden Bergwerken mit 10 selbstständigen Betriebsabtheilungen wurden bei einer Belegschaft von 9 188 Mann 2 986 254 t Kohlen gefördert. — Auf der Schachtanlage I und II der Zeche Zollverein wurde der Schacht I behufs Fassung der VI. Sohle bis zu 520 m abgeteuft. Auf der bei 398 m angesetzten V. Sohle wurde durch den nördlichen 254 m langen Querschlag mittelst eines Aufhauens in Flötz 12 eine Wetterverbindung mit der oberen Sohle hergestellt. Auf Schacht III wurde die Ausrichtung durch Auffahrung des Hauptquerschlages nach Süden fortgesetzt. Ueber Tage kam ein zweiter Geisler-Ventilator in Betrieb. Schacht IV gelangte bis zu 408 m Teufe. Bei 392 m wurde die IV. Sohle angesetzt. Außerdem wurde mit dem Abteufen eines Wetterschachtes von 3 m lichtem Durchmesser für diese Schachtanlage begonnen. Ueber Tage wurde die Fördermaschine für die 2. Förderanlage des Schachtes aufgestellt und der Ventilator — System Geisler — in Betrieb genommen. Der Bau der Wäsche wurde beendet. — Das Abteufen des zur Aufschließung der Fettkohlenflötze bestimmten Schachtes V der Zeche Dahlbusch wurde nach Ansetzung der I. Tiefbausohle bei 520 m Teufe beendet und die Ausrichtung dieser Sohle durch Auffahrung des Hauptquerschlages nach Norden begonnen. Auf der Wettersohle wurden die Wetterquerschläge nach Norden und Süden weiter getrieben und mit dem südlichen der Durchschlag mit dem Wetterschacht hergestellt. Ueber Tage wurden die Fördermaschine, sowie das Fördergerüst aufgestellt und in Betrieb genommen, ferner der Bau der Ladebühne beendet. Auf Schachtanlage III und IV fanden Vorrichtung und Abbau gleichzeitig auf der 412 m- und 356 m-Sohle in den mittleren und unteren Flötzen der Gaskohlengruppe statt. — Die Aus- und Vorrichtung der IV. Tiefbausohle der Zeche Ver. Bonifacius wurde weiter fortgesetzt. Abbau ging auf der II. und III. Tiefbausohle in den Flötzen der Gas- und Fettkohlengruppe um. — Nach der Abteufung des Förderschachtes der Zeche Friedrich Ernestine wurde die Ausrichtung der VI. Sohle begonnen. Auf der V. Sohle wurde die Aus- und Vorrichtung fortgesetzt. Im Abbau standen die unteren und mittleren Gaskohlenflötze über der III. und IV. Tiefbausohle. — Auf den Schachtanlagen Wilhelm und Friedrich Joachim der Zeche Königin Elisabeth ist der Betrieb wie im Vorjahre geführt worden. Abbau und Vorrichtung bewegten sich auf erstgenannter Schachtanlage auf der III. und IV. Sohle in den Flötzen der Fett- und Magerkohlengruppe, auf der zweiten in den Flötzen der Gas- und Fettkohlengruppe oberhalb der I. und II. Tiefbausohle.

Bergrevier West-Essen. — Auf 7 im Regierungsbezirk Düsseldorf gelegenen Bergwerken mit 12 selbstständigen Schachtanlagen und der Betriebsabtheilung Schacht I der Zeche Prosper wurden bei einer Belegschaft von 10 234 Mann 3 014 028 t Steinkohlen gefördert. — Der Schacht III der Zeche Carolus Magnus wurde unterhalb der VII. (395 m-)Sohle noch um 30 m abgeteuft und dann als Hauptförderschacht benutzt, während der inzwischen mit einem Capell'schen Ventilator ausgerüstete Schacht II als Wetterschacht dient. Nach Inbetriebnahme der im Schacht III eingebauten Wasserhaltung mit 3 über einander stehenden Drucksätzen wurde die Maschine auf Schacht Lorchen abgeworfen; die Wasser fließen nunmehr dem Sumpfe des Schachtes III zu. — Die einzelnen Abtheilungsquerschläge auf der 273 m- und 363 m-Sohle der Zeche Cölner Bergwerksverein, Schacht Anna, wurden durchschnittlich um 50 m weiter ins Feld getrieben, ohne indessen erwähnenswerthe Aufschlüsse zu machen. Das hölzerne Schachtgerüst ist durch ein eisernes ersetzt worden. Am 1. Juli 1894 konnte auch die neue Theerkokerei mit Gewinnung der Nebenproducte in Betrieb gesetzt werden. Der 2. östliche Abtheilungsquerschlag des Schachtes Carl ging ebenfalls 76 m ohne Aufschlüsse zu Felde, der nördliche durchfuhr bei 20 m weiterer Auffahrung das 2. Stück von Flötz Anna. Der 1. östliche Querschlag nach Süden traf bei 106 m weiterem Forttreiben in vielfach gestörten Schichten das Flötz Voß, während der 2. westliche Querschlag nach Süden 65 m unter Lösung der

Flötze Beckstadt und Voß, nach Norden 107 m unter Durchquerung des hier sattelnden Flötzes Fünffußbank fortgesetzt wurde. Das wieder aufgenommene Abteufen des 25 m tiefen Emscher-Schachtes II schritt bis zur 273 m-Sohle vor, wo mit dem Ausbrechen der Füllörter begonnen wurde. Das neue Seilscheibengerüst ist nahezu vollendet, die Montirung der großen Fördermaschine für Schacht II hat man in Angriff genommen. — Der Förderschacht Amalie der Zeche Ver. Helene & Amalie ist bis 90 m unter der 410 m-Sohle abgeteuft. Der 4. östliche Abtheilungsquerschlag gegen Süden hat mit Erschließung des Flötzes Dreckbank Südflügel die Baugrenze erreicht. Ueber Tage wurde ein neues Fördermaschinengebäude errichtet und eine neue Zwillingsfördermaschine aufgestellt. Der Förderschacht Helene wurde ebenfalls 72 m weiter abgeteuft und bei 466 m Teufe die neue V. Sohle gebildet. An Stelle des als Reserve dienenden alten Ventilators wurde ein neuer Capell von 2000 cbm Leistung in der Minute dem Betriebe übergeben. — Der südliche Hauptquerschlag in der IV. (430 m-)Sohle der Zeche König Wilhelm, Schacht Christian Levin, wurde um 309 m erlängt. Er durchquerte den Südflügel des Flötzes Dickebank bei 870 m und das Flötz Voß bei 900 m Länge. Die Vorarbeiten zum Abteufen eines Wetterschachtes wurden begonnen. Das Kesselhaus nebst Kamin wurde ganz, die Kohlentransportbrücke zum Schachte Neu-Cöln theilweise fertig gestellt. Auf diesem Schachte erhielt der 1. östliche Abtheilungsquerschlag nach Süden eine Länge von 403 m; aufgeschlossen wurden hierbei die Flötze Blücher, Dreckherrnbank und Dreckbank, aber nur das zweite in guter Beschaffenheit. Im Anfange des Jahres 1894 konnte auch die neue Kohlenwäsche und Separation in Betrieb genommen werden. — Die Ausrichtungsarbeiten der Zeche Mathias Stinnes bestanden auf der V. (465 m-)Sohle in der Auffahrung der beiden Hauptquerschläge um 460 m nach Norden und 330 m nach Süden, auf der IV. (379 m-)Sohle in Erlängung des nördlichen Hauptquerschlages auf 1250 m. Das Wettertrum wurde durch Hinzunahme des Fahrtrums vergrößert und bis zur I. (220 m-) Sohle fertig gestellt. Behufs Abteufung eines zweiten Schachtes wurde die Halde westlich des Schachtes in einem Abstand von 145 m weggeräumt. — Auf der Zeche Neu-Essen wurde 16 m nördlich des Hauptschachtes Heinrich und 39 m östlich des Hauptquerschlages der 433 m-Sohle ein blinder Schacht von 8 m Teufe und 4,5 qm Querschnitt niedergebracht. Der 377 m lange Hauptquerschlag der V. (430 m-)Sohle des Schachtes Fritz löste bei 250 m Länge das Flötz Nr. 4 Süden, während der Hauptquerschlag nach Süden 42 m weiter zu Felde ging. An der Wasserhaltung wurde eine Condensation angebracht, der 5. Drucksatz in der 350 m-Sohle nebst den zugehörigen Pumpentheilen eingebaut und an den oberen Drucksatz angeschlossen, so daß die 0,09 cbm in der Minute betragenden Zuflüsse nunmehr von der V. (430 m-)Sohle gehoben werden. — Der 185 m nördlich des Hauptförderschachtes I der Zeche Prosper angesetzte Wetterschacht wurde bis zur 328 m-Sohle niedergebracht, ausgemauert, durch Querschläge mit den Hauptwetterstrecken verbunden und hierauf mit einem Capell-Ventilator von 3 750 mm Flügelraddurchmesser und 2 000 mm Flügelbreite ausgerüstet. Der alte Guibal-Ventilator dient jetzt als Reserve. Darauf wurde nach Ausbau des Fahrkunstgestänges mit der Beseitigung des in Folge der Wetterschachtanlage überflüssigen Wetterscheiders und gleichzeitig mit Erneuerung der Schachtzimmerung begonnen. Der ebenfalls neue Wetterschacht der Schachtanlage II hat bei einer lichten Weite von 4 m im Mauerwerk die II. (300 m-)Sohle erreicht und ist, um ihn auch zur Förderung benutzen zu können, entsprechend ausgezimmert und mit einem Fahrschacht versehen. Zur Wetterversorgung wird ein großer Capell-Ventilator von 4,50 m Flügelraddurchmesser und 2 m Flügelbreite aufgestellt, der, durch eine 800 Pferde starke Verbundmaschine mit Expansion und Condensation betrieben, eine Luftmenge von 6 000 cbm in der Minute auswerfen soll. Der Anschlag über Tage soll, um ein Einströmen der Tagesluft zu verhindern, zwischen Wetterschleusen gelegt werden. Auf der IV. (436 m-)Sohle wird in den westlich vom Hauptschachte gelegenen Bauabtheilungen eine theils durch eine Kette, theils durch ein Seil ohne Ende wirkende maschinelle Streckenförderung eingerichtet. Die Kettenförderung ist für die 250 m lange Richtstrecke vom Maschinenraum bis zum Förderschacht vorgesehen. Aufgeschlossen wurden mit dem südlichen, 310 m vorgetriebenen Hauptquerschlag der V. (536 m-)Sohle die Flötze Laura bei 180 m und Victoria bei 218 m, aber nicht in bauwürdiger Beschaffenheit. —

Im Hauptförderschacht der Zeche Wolfsbank und Neu-Wesel wurden nach Abteufung weiterer 37 m bei 455 m die Füllörter angesetzt. Die westlich des Schachtes gelegene, früher zur Kohlenförderung benutzte Zwillingsfördermaschine wurde abgebrochen. Im Schacht Neu-Wesel baute man bei 62 m Teufe eine Druckpumpe zur Hebung der zusitzenden Mergelwasser ein. Ferner wurde eine neue Ventilator-Anlage — System Capell — nebst Wettercanälen fertig gestellt.

Bergrevier Süd-Essen. — Auf 10 selbstständigen Bergwerken wurden bei einer Belegschaft von 6 650 Mann 1 930 318 t Steinkohlen gefördert. — Die zu Anfang des Jahres 1894 in Angriff genommene Erweiterung des alten Schachtes der Zeche Graf Beust vom rechteckigen zum kreisrunden Querschnitt mit 5 m Durchmesser ist bis 141 m Teufe und die absatzweise nachfolgende Ausmauerung bis 113 m Teufe fertig gestellt. Ueber Tage ist der Bau des neuen Fördermaschinenhauses beendet. Auf der VI. Sohle hat man mit dem Ausschießen der Wasserhaltungsmaschinenkammer begonnen. Ferner wurde mit der Auffahrung einer Wasserlösungsstrecke im Flötze Wiehagen vorgegangen, deren Zweck ist, später die Wasser der Zeche Ver. Hoffnung & Sekretarius Aak nach ihrer Einstellung aufzunehmen und dem Wasserhaltungsschacht von Graf Beust zuzuführen. Dieselbe hat 630 m Länge erreicht, so daß bis zur Markscheide noch 150 m aufzufahren sind. — Der von der VII. (jetzigen tiefsten) Fördersohle der Zeche Victoria Mathias nach der VIII. Sohle abgeteufte blinde Schacht erlangte eine Teufe von 83 m. Vorrichtung und Abbau bewegten sich auf der V., VI. und VII. Sohle in den Flötzen Catharina, Gustav, Anna, Mathias, Mathilde, Hugo, Albert, Carl und Ida. — Auf Zeche Ver. Sälzer & Neuack erfolgte der Durchschlag des bei 420 m Teufe vom Schachte Schmitz aus nach Nordosten aufgefahrenen 850 m langen Lösungsquerschlages mit dem von der 360 m-Sohle aus abgeteuften blinden Schachte nach Durchfahrung der im Längenfeld der Zeche Ver. Hagenbeck liegenden Flötzgruppe von Flötz Dickebank bis Wiehagen. Der in der 360 m-Sohle vom Flötz Röttgersbank zur Durchquerung der Altendorfer Mulde getriebene Querschlag fuhr den Gegenflügel von Flötz Dreckherrnbank an. — Von den Ausrichtungsarbeiten der Zeche Ver. Hagenbeck sind der Wetterquerschlag auf dem Südflügel der Frohnhauser Mulde in der II. (166 m-)Sohle vom Flötz Fettlappen nach Beckstadt und der Aufschluß des Flötzes Dickebank durch den Muldenquerschlag vom Flötz Voß aus in der III. (230 m-)Sohle zu erwähnen. Auf der IV. (299 m-)Sohle hat man mit dem Muldenquerschlag von Flötz Beckstadt aus das Flötz Fettlappen durchfahren. Ueber Tage wurden folgende Anlagen errichtet: eine neue Separation nebst Wäsche, eine Koksofenbatterie, sowie eine größere elektrische Anlage zum Zwecke der Beleuchtung und Kraftübertragung, und zwar zum Betriebe des auf dem Wetterschachte in Flur Holsterhausen neu aufgestellten Capell-Ventilators von 3 m Flügelraddurchmesser und 1,5 m Flügelbreite. — Auf Zeche Ver. Hoffnung & Sekretarius Aak gingen noch einzelne Vorrichtungs-, sowie Abbauarbeiten in den Flötzen Beckstadt, Fettlappen, Dickebank, sowie in den Magerkohlenflötzen um. Der gänzliche Verhieb der noch anstehenden Kohlenmengen wird voraussichtlich mit Beginn des Jahres 1896 erfolgt sein. — Der im Felde Amsterdam I der Zeche Hercules vom Flötz Geitling nach Süden maschinell getriebene 330 m lange Wetterquerschlag gelangte mit dem in Flur Huttrop gelegenen 60 m tiefen Wetterschacht von 4 m lichtem Durchmesser zum Durchschlage. Der Wetterquerschlag wurde sodann noch nach Norden hin bis zum Gegenflügel der Mulde und zwar vorerst bis nach Flötz Geitling aufgefahren. Auf dem Hauptförderschacht wurde über einem zur Verfügung stehenden, als Nebenförderschacht eingerichteten Trum ein eisernes Seilscheibengerüst errichtet und eine Zwillingsfördermaschine aufgestellt. — In der 350 m-Sohle der Zeche Ludwig gelangte der 3. östliche Abtheilungsquerschlag vom Flötz Geitling bis Kreftenscheer I. Bei der oberirdischen, direct wirkenden Wasserhaltungsmaschine wurde ein durch Anfressungen im Laufe der Jahre stark beschädigter Dampfcylinder ausgebaut und durch einen neuen ersetzt. — Auf der III. Tiefbausohle der Zeche Langenbrahm wurde eine neue Compound-Receiver-Wasserhaltungsmaschine in Betrieb genommen. Sodann kam in der II. Sohle eine neue Zwillingsfördermaschine in Betrieb. Ueber Tage wurde eine neue Separationsanlage gebaut und dem Betriebe übergeben, sowie eine Erweiterung des Zechenrangirbahnhofes vorgenommen. — Die Vorrichtungs-

arbeiten der Zeche Johann Deimelsberg gingen der Hauptsache nach in der IV. Sohle auf dem 1., 2. und 3. Flügel der Flötze Mausegatt, Trotz, Kreftenscheer und Finefrau um; der Abbau bewegte sich zumeist über der IV. Sohle im 1. Flügel. — Auf Zeche Rheinische Anthracit-Kohlenwerke bestanden die Aus- und Vorrichtungsarbeiten im Wesentlichen in der Auffahrung von Wetterquerschlägen von einem Flötz zum anderen, bezw. in dem Treiben von Sohlenstrecken auf der I. und II. Tiefbausohle. Abbau fand statt auf den Flötzen Hundsnocken, Zwergmutter, Rauensiepen und Rohmannsgatt in den verschiedenen Abtheilungen.

Bergrevier Werden. — Auf 9 Bergwerken wurden bei einer Belegschaft von 1824 Mann 474598 t Steinkohlen gefördert. — Der 110 m vorgetriebene nördliche Querschlag in der I. Tiefbausohle der Zeche Victoria erreichte die Flötze 20 und 21 bei regelmäßigem Verhalten. Die in der ersten Hälfte des Jahres 1894 zur Verbindung des Schachtes Wilhelm mit der Aufbereitung in Angriff genommene Transportbahn wurde fertig gebaut und dadurch die Herstellung eines kürzeren Förderweges, statt des bisherigen durch den Stollen, erreicht. — Beim Schacht Guilles-Antoine der Zeche Prinz Friedrich traf der vom Flötz Dreifußbank nach Flötz Beisenkamp getriebene Querschlag das letztere im Muldentiefsten an. Während der östliche Sohlenortsbetrieb seinen Fortgang nahm, wurden die über der Stollensohle in den Flötzen Mutter und Tochter vorgerichteten Pfeiler verhauen. — Der Betrieb der Zeche Heinrich wurde im April 1894 durch einen Brandschaden für einige Zeit gänzlich zum Erliegen gebracht. Anfangs Mai 1894 waren die nur leicht beschädigten Maschinen soweit ausgebessert, daß Wasserhaltung und Förderung — letztere jedoch nur von der IV. Sohle — stattfinden konnte. Die auf der V. Sohle aufgegangenen Wasser konnten trotz ununterbrochenen Ganges der Pumpen erst im Juli zu Sumpfe gebracht werden. Ende August erreichte die Belegschaft wieder ihre volle Stärke. Auf dem Sattelsüdflügel fuhr man zwar mit der Gesteinsstrecke vom Flötz Hundsnocken Ort 1 Westen durch die Spillenberger Verwerfung das Flötz Steinknappen an, stellte jedoch wegen des gestörten und druckhaften Gebirges den Weiterbetrieb vorläufig ein. — Nach Beendigung des im Jahre 1892 begonnenen weiteren Abteufens des Hauptschachtes der Zeche Ver. Poertingssiepen wurde 150 m unter der II. Sohle bei 388 m Teufe die III. Sohle gefaßt, das Füllort für letztere ausgelenkt und zur Förderung in 2 Etagen eingerichtet. Die nahe beim Schachte durchsetzende, die Flötze um ca. 100 m verwerfende Nier- und Maasbänker Störung theilt das Grubenfeld in zwei Theile, von denen der westliche in den Flötzen Schmalscheidt, Dickebank und Hagenscheidt 1900 m, der östliche 800 m streichende Länge besitzt. Da sowohl hinsichtlich der Wetterführung wie der Wasserhaltung ein getrennter Bau zweckmäßig erschien, begann man mit dem Treiben eines westlichen und eines östlichen Querschlages. Ersterer schloß das Flötz Schmalscheidt mit 0,75 m normaler Mächtigkeit bei 57° südlichem Einfallen in gutem Verhalten auf. Das zur Herstellung einer ausreichenden Wetterverbindung zwischen der II. und III. Sohle niedergebrachte Abhauen im Flötz Hagenscheidt erreichte bei 182 m flacher Teufe das Niveau der III. Sohle. — Im südlichen Felde der Zeche Richradt erreichten die östlich des Schachtes aufgefahrenen Oerter in den Flötzen Bänksgen und Dickebank die östliche Markscheide, wo man mit dem Pfeilerrückbau begann. — Der in der I. Tiefbausohle der Zeche Pauline zur Ausrichtung der Hauptstörung im östlichen Felde ins Liegende getriebene Querschlag traf das Flötz Sarnsbank bei regelmäßigem Verhalten wieder an, während die Ausrichtung des Flötzes Schnellenschuß jenseits der unter dem Namen „Barkhofer Kniepe“ bekannten Verwerfung noch nicht gelang. Der westlich des Hauptförderschachtes mit einem Abhauen im Flötz Schnellenschuß in Angriff genommene tonnlägige Schacht wurde doppeltrumig hergestellt, um durch einen auf der I. Sohle befindlichen Dampfhaspel die auf der II. Sohle fallenden Kohlen und Berge aufziehen und von hier durch den Hauptschacht zu Tage fördern zu können. — Die Zeche Joseph hatte in ihren Flötzen Dickebank, Schlange, Vierfußbank und Bänksgen nur ungünstige Aufschlüsse zu verzeichnen. — Die Baue der Zeche Paul auf der I. und II. Sohle nahmen ihren ungestörten Fortgang. Auf der letzteren Sohle wurden die Grundstrecken in den Flötzen Schinkenbank und Feldbank nach Osten und Westen ausgelenkt. — Wegen der mißlichen Verhältnisse der von der Zeche

Prinz Wilhelm gebauten Flötze Jungfer, Klingeltanz, Elend und Dreifußbank, die sowohl beim Strecken- als Pfeilerbetrieb nur geringwerthige, den Selbstkostenpreis nicht deckende Gruskohlen lieferten, beschloß die Grubenverwaltung eine erhebliche Einschränkung, wenn nicht Einstellung des Betriebes im laufenden Jahre eintreten zu lassen.

Bergrevier Oberhausen. — Auf 9 im Regierungsbezirk Düsseldorf gelegenen Bergwerken mit 15 selbstständigen Schachtanlagen und der Betriebsabtheilung Oberhausen Schacht I und II (siehe auch Regierungsbezirk Münster) wurden bei einer Belegschaft von 9298 Mann 2 707 288 t Steinkohlen gefördert. — Auf Schacht II der Zeche Concordia wurde die Aufstellung eines eisernen Fördergerüstes begonnen und die einer zweiten Zwillingsfördermaschine beendigt. Die Anlage dient zur Förderung von der IV. Sohle in dem nach Inbetriebnahme des neuen Wetterschachtes frei werdenden, jetzigen Wettertrum. Der Wetterschacht von 5 m Durchmesser ist bis zur II. Sohle, wo ein Füllort hergestellt wird, fertig ausgebaut und hat eine Teufe von 230 m. Ueber Tage begann man mit dem Bau einer neuen Separations- und Wäsche-Anlage. — Von Zeche Ver. Sellerbeck ist nur zu berichten, daß auf dem Schachte Carnall ein neuer Ventilator mit elektrischem Antriebe zur Aufstellung gelangte. — Der bereits im Abteufen begriffene Förderschacht der Zeche Roland wurde in 357 m Teufe von einem Abhauen im Flötze Cronenberger Adit aus querschlägig unterfahren und durch Aufbrechen zum Durchschlag gebracht. Ueber Tage wurde ein Luftcompressor von 60 Pferdest. in Betrieb genommen. — Der Förderschacht der Zeche Ver. Rosenblumendelle wurde bis auf 309 m weiter abgeteuft. Bei 280 m Teufe wurde im Liegenden der sogenannten Hauptüberschiebung das Flötz Kämpgenswerk, bei 290 m das Flötz Kämpgenswerker Bänksgen und bei 305 m Teufe das 1 m mächtige Flötz Blumendelle durchsunken. Im erstgenannten Flötz setzte man eine Theilsohle an und begann mit der Auffahrung der Sohlenörter nach Osten und Westen. — Der Schacht II der Zeche Westende wurde bis zur IV. (344 m-)Sohle ausgemauert und betriebsfähig ausgebaut. Ueber Tage wurde eine Zwillingsfördermaschine, die 8 Wagen aus 500 m Teufe zu heben vermag, aufgestellt. Ferner ist dort eine Separation und Verladeeinrichtung im Bau begriffen, während man die am Schacht I gelegene Kohlenwäsche und Waschkaue durch einen gleichzeitig als Verladebrücke dienenden, verdeckten Gang mit Schacht II verbunden hat. Unter Tage ist auf der IV. Sohle eine Verbundwasserhaltungsmaschine von 4 cbm Leistung in der Minute bei 49 Umdrehungen aufgestellt worden. — Die Zeche Humboldt hat ihren Förderschacht um 100 m weiter abgeteuft und bei 339 m die IV. Tiefbausohle gefaßt. Der nördliche Querschlag der neuen Sohle wurde bis Flötz 1 aufgefahren, in diesem durch ein Ueberhauen die Wetterverbindung mit der III. Sohle hergestellt und sodann mit dem Auffahren der Grundstrecken in den Flötzen 1 und 2 begonnen. — Auch die Zeche Alstaden hat am Schlusse des Jahres 1894 das Abteufen des Schachtes II aufgenommen und diesen um $7^1/_2$ m niedergebracht. Aufschluß über die noch weiteren 100 m zu durchteufenden Gebirgsschichten soll ein niederzubringendes Bohrloch geben. — Der südliche Hauptquerschlag der I. (289 m-)Sohle des Schachtes III der Zeche Deutscher Kaiser durchfuhr in 124 m Entfernung vom Schacht das Flötz 10, in welchem der Durchschlag mit Schacht I erfolgte, und erreichte eine Gesammtlänge von 340 m, während der nördliche eine Länge von 292 m aufwies. Ueber Tage wurde der niedergelegte Bohrthurm durch ein eisernes Seilscheibengerüst ersetzt, worauf die Seilfahrtseinrichtungen in Betrieb genommen wurden. Mit dem Schachte II erreichte man in der ersten Hälfte des Jahres 1894 das Steinkohlengebirge und setzte nach gelungenem Abschluß des Wassers das Abteufen bis zur Teufe von 313 m fort. — Man hat bisher sechs Flötze durchteuft und zwar: bei 248, 256, 266, 277, 283 und 293 m von 0,66, 0,65, 1,15, 0,40, 1,25 und 0,38 m Mächtigkeit. Ueber Tage wurde das Maschinengebäude, die Waschkaue, ein Materialienmagazin, eine Schreinerei, Schlosserei und Schmiede im Rohbau fertiggestellt. Auf der Schachtanlage I ist unter Tage eine neue Wasserhaltungsmaschine mit elektrischem Antrieb aufgestellt, die bei 90 Umdrehungen des Stromerzeugers und 180 Umdrehungen des Elektromotors 2 cbm Wasser in der Minute zu Tage drücken soll. Als Stromerzeuger dient ein Hochspannungs-Gleichstrom-Dynamo mit Serienwicklung, welcher mit der Antriebsmaschine unmittelbar verkuppelt ist. Der Strom wird außerhalb

des Schachtes durch ein blankes Kupferdrahtseil von 130 qmm Querschnitt, innerhalb desselben durch ein asphaltirtes Patentbleidoppelkabel von 295 qmm Querschnitt geleitet. Außerdem ist auf Schacht I ein Capell-Ventilator von 4500 cbm Leistung in der Minute bei 4 m Flügelraddurchmesser und 2,80 m Flügelbreite zur Aufstellung gelangt. — Der Schacht I der Zeche Neumühl erreichte bei 120 m Teufe das Steinkohlengebirge. Nach erfolgtem Anschluß an das Steinkohlengebirge begann das Einbauen der definitiven Schachtgeviere, nach dessen Beendigung die Abteufarbeiten erst wieder aufgenommen werden. — Auf der Zeche Ver. Wiesche und der Schachtanlage I und II der Zeche Oberhausen gingen Ausrichtung, Vorrichtung und Abbau in planmäßiger Weise von Statten.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Gesammtförderung des Bezirks betrug 8 593 141 t zum Werthe von 70 860 765 M., gegen 7 798 934 t zum Werthe von 65 870 269 M. im Vorjahre. Die Förderung ist somit der Menge nach um 794 207 t oder 10,18 pCt., im Werthe aber nur um 7,58 pCt. gestiegen.

An der Förderung nahmen die einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke in nachstehender Weise theil:

Bergrevier, Regierungsbezirk	Betriebene Gruben	In Förderung stehende Gruben	Belegschaft sämmtlicher Gruben	Förderung t	Geldwerth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Bergrevier Düren (z. Th.) . . . . Regierungsbezirk Düsseldorf	1	1	1 460	342 495	2 397 465
Bergrevier West-Saarbrücken (Privatgruben)	1	1	873	129 924	1 430 768
- Neunkirchen (desgl.)	2	2	34	1 121	11 210
Staatliche Gruben bei Saarbrücken	11	11	31 031	6 591 862	58 070 409
Regierungsbezirk Trier	14	14	31 938	6 722 907	59 512 387
Bergrevier Düren (z. Th.)	1	1	1 089	199 799	1 198 794
- Aachen	10	10	5 858	1 327 940	7 752 119
Regierungsbezirk Aachen	11	11	6 947	1 527 739	8 950 913
Summe Oberbergamtsbezirk	26	26	40 345	8 593 141	70 860 765

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Trier.

Die Königlichen Steinkohlengruben bei Saarbrücken.

Die Gesammtförderung der 11 Steinkohlenbergwerke betrug:

1894:	6 591 862 t im Werthe von	58 070 409 M.
1893:	5 883 177 - - - -	53 494 199 -
mithin in 1894 mehr	708 685 t und im Werthe mehr	4 576 210 M.

Aus Förderung und Bestand wurden abgesetzt 6 543 979 t und zwar:

	1894	1893
1. Zum eigenen Verbrauche (einschl. der unentgeltlich abgegebenen Mengen)	468 120 t	390 781 t
2. An die Koksanstalten	1 278 617 -	1 109 884 -
3. Auf den Eisenbahnen (ausschl. des Eisenbahnabsatzes an die Koksanstalten, welcher unter 2 mit enthalten ist)	3 890 821 -	3 579 871 -
4. Auf dem Wasserwege	506 670 -	460 280 -
5. Auf dem Landwege	399 751 -	382 600 -
Summe	6 543 979 t	5 923 416 t

Von den unter 3, 4 und 5 angegebenen Mengen, welche zusammen 4 797 242 t bezw. 4422 751 t betragen, erhielten:

		1894	1893
1.	Das Preußische Inland	1 296 378 t	1 266 581 t
2.	Süddeutschland	1 717 373 -	1 448 564 -
3.	Elsaß-Lothringen	927 848 -	870 803 -
4.	Luxemburg	36 100 -	36 873 -
5.	Frankreich	348 502 -	363 566 -
6.	Die Schweiz	449 921 -	421 734 -
7.	Oesterreich	10 760 -	5 610 -
8.	Italien	10 360 -	9 020 -
	Summe	4 797 242 t	4 422 751 t

Die Verkaufspreise haben gegen das Vorjahr wiederum einen Rückgang erfahren. Sie berechneten sich im Durchschnitt auf die Tonne Kohlen zu 8,81 M., gegen 9,09 M. in 1893 und 9,93 M. in 1892.

Der Absatz von Saarkoks ist in Folge höheren Bezuges seitens des Preußischen Inlandes, Elsaß-Lothringens, der Schweiz und besonders der Süddeutschen Staaten gegen das Vorjahr gestiegen. Die staatliche Koksanstalt auf Grube Heinitz erzeugte an großen und kleinen Koks:

im Jahre 1894:	53 234 t	mit 56,02	pCt. Ausbringen,
- - 1893:	34 357 -	- 50,59	- -
mithin in 1894 mehr:	18 877 t	mit 5,43	pCt. mehr Ausbringen.

Der durchschnittliche Verkaufspreis für die Tonne großer und kleiner Koks berechnet sich zu 11,60 M., gegen 11,59 M. in 1893 und 15,11 M. in 1892. Auf den Privat-Koksanstalten wurden dargestellt 627 832 t, gegen 539 224 t im Vorjahre. Die Gesammt-Erzeugung an Saarkoks auf staatlichen und privaten Anstalten stellte sich demnach auf 681 066 t. Der Absatz betrug 681 036 t und vertheilt sich auf die einzelnen Länder wie folgt:

		1894	1893
1.	Nach dem Preußischen Inland	516 236 t	444 216 t
2.	- den Süddeutschen Staaten	18 990 -	12 992 -
3.	- Elsaß-Lothringen	123 090 -	93 373 -
4.	- Luxemburg	10 -	40 -
5.	- Frankreich	965 -	1 230 -
6.	- der Schweiz	21 685 -	21 280 -
7.	- Italien	50 -	450 -
8.	- Oesterreich	10 -	—
	Summe	681 036 t	573 581 t

Die Betriebsergebnisse der 11 einzelnen Gruben zeigt nachstehende Uebersicht (s. S. 102).

Ueber den Betrieb selbst ist Nachstehendes anzuführen:

I. Kronprinz Friedrich Wilhelm und Geislautern. — Auf Grube Schwalbach wurde die Vorrichtung des Schwalbacher Flötzes im Ostfelde der X. Tiefbausohle schwunghaft fortgetrieben. Der gehobene Feldestheil desselben Flötzes zwischen den beiden westlichen Hauptsprüngen 1 und 2, welcher in der V. und IX. Tiefbausohle durch Querschläge gelöst worden ist, erhielt von ersterer Sohle bis zu Tage, von letzterer Sohle nach der X. Tiefbausohle eine unmittelbare Wetterverbindung. Dem gleichen Zwecke soll ein mit Ort und Gegenort betriebener schwebender Durchhieb von der V. nach der IX. Tiefbausohle dienen. Zur Aufschließung des Wahlschieder Flötzes unterhalb der IX. Tiefbausohle standen die einfallenden Strecken Nr. 1, 2, 3, 4 und 7 in Betrieb, von denen Nr. 1 die X. Tiefbausohle und Nr. 4 die zugehörige Theilungssohle erreichte, während aus Nr. 1, 3

Name der Steinkohlenbergwerke und Nummern (I—XI) der Berginspectionen.	Förderung	Geldwerth der Förderung			Mittlere Belegschaft (ausschl. Grubenbeamte).			Förderung auf 1 Arbeiter	Dampfmaschinen										Verwendete Pferde		
									beim Bergwerksbetriebe				bei Aufbereitung und Kokerei		bei sonstigen Nebenbetrieben		Insgesammt				
									über Tage		unter Tage										
		überhaupt	durchschnittlich für 1 t		unter Tage	über Tage	in Summe		Zahl	Pferdestärken	Zahl	Pferdestärken	Zahl	Pferdestärken	Zahl	Pferdestärken	Zahl	Pferdestärken	über Tage	unter Tage	in Summe
	t	M.	M.	Pf				t													
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20	21.	22.
Kronprinz . I.	448 188	3 930 604	8	77	1 494	451	1 945	230	11	1 760	3	186	—	—	24	497	38	2 443	11	75	86
Gerhard . . II.	682 144	7 462 660	10	94	2 555	863	3 418	199	29	4 383	11	814	2	180	45	1 586	87	6 963	—	121	121
Von d. Heydt III.	557 712	5 895 016	10	57	2 118	603	2 721	205	19	2 034	10	793	2	140	36	660	67	3 627	30	99	129
Dudweiler . IV.	570 547	4 444 563	7	79	2 175	499	2 674	213	9	1 865	4	688	—	—	24	880	37	3 433	18	92	110
Sulzbach . . V.	619 087	4 921 742	7	95	2 297	279	2 576	240	16	4 293	2	400	—	—	24	721	42	5 414	4	93	97
Reden . . VI.	617 533	5 298 437	8	58	2 560	581	3 141	197	15	2 379	10	853	—	—	49	1 030	74	4 262	7	99	106
Heinitz . VII.	1 036 749	9 123 391	8	80	3 349	1 128	4 477	231	11	1 869	2	720	5	246	36	1 477,5	54	4 312,5	6	86	92
König . . VIII.	767 462	7 191 114	9	37	2 488	754	3 242	237	12	1 393	14	873	—	—	38	886,3	64	3 152,3	7	54	61
Friedrichsthal IX.	583 463	4 288 449	7	35	2 084	528	2 612	223	15	4 296	9	805	—	—	26	984	50	6 085	6	45	51
Göttelborn . X.	169 038	1 281 308	7	58	655	145	800	211	5	540	6	159	1	80	11	336	23	1 115	—	16	16
Camphausen XI.	539 939	4 233 125	7	84	1 997	488	2 485	217	12	4 564	9	344	—	—	24	778	45	5 686	8	37	45
Summe 1894	6 591 862	58 070 409	8	81	23 772	6 319	30 091	219	154	29 376	80	6 635	10	646	337	9 835,8	581	46 492,8	97	817	914
Dagegen 1893	5 883 177	53 494 199	9	09	21 812	5 769	27 581	214	148	28 163	75	6 206	9	561	312	9 184,8	544	44 114,8	70	812	882
Also 1894 mehr .	708 685	4 576 210	—	—	1 960	550	2 510	5	6	1 213	5	429	1	85	25	651	37	2 378	27	5	32
Also 1894 weniger	—	—	—	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

und 7 die Grundstrecken in der Theilungssohle aufgefahren wurden. Gleichzeitig erfolgte die Inangriffnahme des Hauptquerschlages aus dem Füllorte der X. Tiefbausohle im Ensdorfer Schachte ins Liegende. Der zur Ausrichtung des durch die beiden westlichen Hauptsprünge Nr. 1 und 2 verworfenen Feldestheiles in der VII. Tiefbausohle getriebene Querschlag ins Hangende blieb mit Unterbrechungen in Betrieb. — Auf Grube Geislautern wurde der Hauptquerschlag in der III. Tiefbausohle zur Lösung der hangenden Flötzgruppe schwunghaft fortgesetzt. Bei 500 m Länge erhielt derselbe ein Ansteigen von 9½ Grad, so daß er 80 m diesseits der Markscheide der Privatgrube Hostenbach das Emil-Flötz erreichen wird. Man beabsichtigt, die auf der schiefen Ebene entwickelte, überschüssige lebendige Kraft zur Weiterbewegung der gesammten Förderung aus dem Emil-Flötz in dem 500 m langen söhligen Theile des Querschlags zu verwenden. Durch diese Einrichtung wird sich das kostspielige Auffahren von saigeren Ueberbrechen und deren complicirter Betrieb vermeiden lassen. Die Vorrichtung des Emil-Flötzes schritt weiter fort. Die Tagesstrecke in der Muhl ist bis zum Castor-Sprunge aufgefahren; oberhalb der I. Tiefbausohle wurden zwei neue Zwischensohlen, von denen eine bereits in Abbau begriffen ist, eingeschoben. Ebenso ging man aus der Ventilatorstrecke im Geller oberhalb der I. Tiefbausohle mit einer neuen Theilungsstrecke nach Süden ins Feld.

II. Gerhard. — Das Abteufen der verschiedenen Schächte nahm lebhaften Fortgang. Der Aspen-Schacht wurde auf eine Teufe von 320,5 m gebracht, der Mathilde-Schacht erreichte mit 318 m und der Rudolf-Schacht mit 328 m die Grubenbaue in der V. Theilungssohle bezw. V. Tiefbausohle. Der Hauptquerschlag aus der Grube Serlo nach Mathilde-Schacht durchbrach während des ersten Vierteljahres mehrfache Gebirgsstörungen, die den Fortbetrieb nicht unerheblich verzögerten; trotzdem rückte der Querschlag bis zum Schlusse des Jahres von 1132 m auf 1695 m Gesammtlänge vor. Um zwischen Albert-Schacht der Grube Serlo und der zur Schiffsverladung dienenden Canalhalde eine zweite unterirdische, vom Veltheim-Stollen unabhängige Förderverbindung zu schaffen, trieb man vom Fuße der einfallenden Strecke Albert-Schacht—Veltheim-Stollen aus einen dem letzteren parallelen Querschlag nach der Canalhalde und beschleunigte den Durchschlag desselben durch ein von der Canalhalde aus angesetztes Gegenort. Die Herstellung dieser Strecke konnte trotz erheblicher Schwierigkeiten bereits im December beendet werden. — Von den im Entstehen begriffenen Tagesanlagen nahmen die beim Rudolf-Schachte besonders erfreulichen Fortgang, indem die Aufstellung der neuen Fördermaschine sowie eines eisernen Seilscheibengerüstes zum Abschluß gelangte.

III. Von der Heydt. — In der Abtheilung Lampennest ist der neue Förderschacht III bis auf die IV. Theilungssohle niedergebracht und nach beendigter Ausmauerung zur Förderung und Fahrung eingerichtet worden, worauf dann der Anschluß des Schachtes an die Hauptförderstrecken in der Stollensohle und IV. Theilungssohle erfolgte. Die Ausrichtung der V. Tiefbausohle wurde vorläufig eingestellt, da das Ergebniß einiger Versuchsarbeiten in der oberen Sohle abgewartet werden soll. — In der Abtheilung Burbach-Stollen setzte man die weitere Ausrichtung der III. und IV. Tiefbausohle schwunghaft fort und erreichte mit den in den Flötzen Amelung (nördlich) und Hangendes (südlich) angesetzten einfallenden Strecken die III. Tiefbausohle. Die Versuchsarbeiten im Südfelde kamen zur Einstellung, nachdem sich die vollständige Unbauwürdigkeit des betreffenden, durch zahlreiche Sprünge gestörten Feldestheiles ergeben hatte. Statt dessen ist im Südfelde am östlichen Gehänge des Steinbachthales in nächster Nähe des Burbach-Stollens zur Aufsuchung der liegenden Jägersfreuder Flötze, deren Bauwürdigkeit nach älteren Aufschlüssen als sicher anzunehmen ist, ein Schacht angesetzt worden, welcher am Schlusse des Jahres eine Teufe von 34 m (14 m unter der Stollensohle) erreicht hatte.

IV. Dudweiler-Jägersfreude. — Auf Grube Dudweiler nahmen im Hauptfelde auf der V. Tiefbausohle, im Westfelde II auf der III. Tiefbausohle die Aus- und Vorrichtungsarbeiten ihren Fortgang. Das Abteufen des Westschachtes II wurde wieder aufgenommen und bis 179 m unter die Schachthängebank fortgesetzt. Der Querschlag ins Liegende auf der Saarsohle, Westfeld II, erreichte eine Länge von 275 m, der in demselben Felde auf der III. Tiefbausohle ebenfalls ins Liegende getriebene Querschlag eine Gesammtlänge von 708 m. Die weitere Verbindungsstrecke in der III. Tiefbausohle zwischen der alten Grube und dem Westfelde II rückte vom Gegenortschachte gerechnet 470 m ins Feld vor. — Ein auf Grube Jägersfreude zur Erschließung des Südfeldes ins Hangende getriebene Querschlag erreichte eine Länge von 58 m.

V. Sulzbach-Altenwald. — Auf der Grube Sulzbach bewegte sich der Abbau in der III. Tiefbausohle hauptsächlich auf den hangenden, in der II. und I. Tiefbausohle auf den mittleren und liegenden Flötzen. In Vorrichtung waren die liegenden Flötze auf der III. und die hangenden Flötze auf der IV. Tiefbausohle. Den liegenden Querschlag der III. Tiefbausohle setzte man, nachdem Flötz 20 erreicht worden war, wegen Mangels günstiger Aufschlüsse ab. Der hangende Querschlag der IV. Tiefbausohle mußte zeitweilig gestundet werden. Zur unmittelbaren Abführung der verbrauchten Wetter der IV. Tiefbausohle nach dem Ventilator-Schachte soll eine besondere unter der III. Tiefbausohle in den Flötzen 4, 7 und 8 durch die Sulzbacher Sprünge I und II aufgefahrene Wetterstrecke dienen, welche in wenigen Monaten fertig gestellt sein wird. Die Tagesanlagen auf den Mellin-Schächten wurden durch eine Kette zum Transport der Berge nach der Halde vervollständigt und der bisherige Wasseraufzug zum Heben der ausgeklaubten Berge vom unteren Zechenplatze auf die Höhe der Schachthängebank durch einen Dampfaufzug ersetzt. — Auf Grube Altenwald gingen, wie in den Vorjahren, Abbau und Förderung hauptsächlich in der III. und IV. Sohle um. Zur Ausrichtung der liegenden Flötze unter Flötz 16 im Felde des I. Querschlages wurde dieser in der I. und III. Sohle weiter zu Felde getrieben. In der IV. Sohle haben die Querschläge 1 a und 2 Flötz 15 und in der V. Sohle Querschlag 4 den Colonie-Schacht erreicht. Im Nordfelde des Flötzes 2 rückten die Vorrichtungsarbeiten unterhalb der III. Sohle im Anschlusse an die dort vorhandene maschinelle Streckenförderung mit schwebendem Seile weiter vor. Der Antrieb dieser Fördereinrichtung, welche die Kohle nach dem Eisenbahn-Schachte II in der genannten Sohle hebt, erfolgt durch eine daselbst aufgestellte Dynamo-Maschine. Die Primär-Maschine steht auf der IV. Tiefbausohle und ist direct an eine Turbine gekuppelt, welche durch die in der III. Tiefbausohle gesammelten und mittelst Druckrohre hinabgeleiteten Grubenwasser betrieben wird. Zur Uebertragung der elektrischen Kraft dient eine 700 m lange Kabelleitung. Die Betriebsergebnisse der ganzen Einrichtung[1]), die Ende 1893 zuerst in Thätig-

[1]) Vgl. die nähere Beschreibung unter „Versuche und Verbesserungen u. s. w." Bd. XLIII, S. 198 ff.

keit trat und unterdessen von 1200 m auf 2100 m Seillänge erweitert wurde, sind recht günstig. Hervorgehoben wird die Sicherheit, mit der bei einer Seilgeschwindigkeit von 0,75 m in der Secunde die vielfachen, zum Theil sehr scharfen Kurven und Gegenkurven überwunden werden, ohne daß eine Auslösung des Treibseiles erfolgt. Die z. Zt. auf 250 Wagen in der Förderschicht sich beziffernde Leistung läßt sich entsprechend der Stärke der 13pferdigen Betriebsmaschine auf 400 Wagen erhöhen. Der Eisenbahnschacht I ist bis zur V. Sohle fertiggestellt worden, die Arbeiten im Hermann-Schachte wurden wieder aufgenommen und erreichten eine Teufe von 250 m.

VI. Reden-Itzenplitz. — Im Felde der Reden-Schächte wurde mit der Ausmauerung des im Vorjahre zum Durchschlage gelangten Theiles des Reden-Schachtes IV von der II. zur I. Tiefbausohle begonnen. Das Gegenort der behufs weiterer Untersuchung des 37-zölligen und des 33-zölligen Flötzes im Forstdistricte Nußberg auf ersterem getriebenen einfallenden Tagesstrecke gelangte kurz nach Schluß des Berichtsjahres — bei einer flachen Länge von 800 m — mit der Saarsohle zum Durchschlage. In den verschiedensten Feldestheilen kommen umfangreiche Maßnahmen zur Herstellung geeigneter Wetterwege zur Ausführung, die im liegenden Ostfelde eine durchgreifende Regelung der Wetterführung im Gefolge haben sollen. Zum Aufschluß des östlichen Satteltheiles der liegenden Flötzgruppe wurde in der Saarsohle aus der östlichen Grundstrecke des Meterflötzes ein Querschlag ins Hangende getrieben. Auf der II. Tiefbausohle erreichte der Hauptquerschlag ins Hangende, welcher gegenörtlich vom Reden-Schachte II und von einer einfallenden Strecke des Flötzes Alexander aus betrieben wurde, das 54-zöllige Flötz und damit sein Ende. Auch der Betrieb des im liegenden Westfelde aus einer einfallenden Strecke im Flötz Kallenberg nach den Itzenplitz-Schächten hin aufgefahrenen Querschlages wurde so gefördert, daß der Durchschlag bald nach Ablauf des Berichtsjahres erfolgt ist. Zum Auffahren der genannten Querschläge war maschineller Bohrbetrieb eingerichtet. Die neue unterirdische Wasserhaltungsmaschine bei Reden-Schacht I wurde in Betrieb genommen. Ueber Tage ist das Gebäude für eine neue Kohlenwäsche im Rohbau fertig gestellt und eingedeckt worden. — Im Felde der Itzenplitz-Schächte erreichte auf der I. Tiefbausohle der westlich des Vorsichts-Sprunges aus Flötz Friedrich angesetzte Querschlag zur Ausrichtung der hangenden Flötze eine Länge von 141,6 m, der Querschlag ins Liegende ebendaselbst eine solche von 79,4 m. In der II. Tiefbausohle erlängte man den Querschlag aus der westlichen Grundstrecke im Colonieflötze Nr. 1 nach den Itzenplitz-Schächten auf 639,8 m, die Richtstrecke aus der genannten Grundstrecke ins Hangende auf 391,5 m. Der Versuchsquerschlag von Flötz Friedrich ins Hangende erreichte bei 361,7 m Länge das Holzer Conglomerat, nachdem er die beiden Colonieflötze in unbauwürdiger Beschaffenheit durchquert hatte. Da weitere Aufschlüsse nicht zu erwarten standen, wurde der Querschlag eingestellt. Von Tagesanlagen sind die neue Kohlenwäsche, wie auch die neue Rätterhalle nahezu vollendet. Eine Erweiterung des Grubenbahnhofes ist in der Ausführung begriffen.

VII. Heinitz-Dechen. — In der Grubenabtheilung Heinitz ist der nach der Rothhöller Flötzgruppe ins Liegende getriebene Heinitz-Stollen in der Nähe des vorgelagerten Buntsandsteingebirges bei einer Gesammtlänge von 1092,5 m eingestellt worden. Die südlich von dem sogenannten Melaphyrgange aufgeschlossenen beiden Flötze, welche den Namen Roon- und Moltke-Flötz erhielten, erwiesen sich nach den angestellten Versuchsarbeiten als bauwürdig. Zur Einleitung für den künftigen Abbau wurde vorab auf Flötz Moltke eine Wetterstrecke bis zu Tage getrieben. Weitere bergmännische Arbeiten haben in diesem Baufelde nicht stattgefunden. In der IV. Tiefbausohle hat der Hauptquerschlag mit dem Gegenorte den Durchschlag erreicht. Ebenso ist die Sumpfstrecke auf Flötz Scharnhorst zur Abführung der Heinitzer Wasser nach der unterirdischen Wasserhaltungsanlage zu Dechen mit dem dortigen Gegenorte durchschlägig geworden. Gegen Schluß des Jahres wurde auf dem Heinitz-Schachte II eine neue Verbund-Fördermaschine aufgestellt, welche die verhältnißmäßig geringe Förderung aus den liegenden Flötzen übernommen hat, während die Hauptförderung aus der hangenden Flötzgruppe vermittelst der beiden unterirdischen Kettenförderungen den Heinitz-Schächten III und IV zugeht. Ueber Tage erhielt die östliche Koksofenabtheilung einen Zuwachs um eine neue Gruppe von 15 Oefen. —

In der Grubenabtheilung Dechen gelangten auf der III. Tiefbausohle die liegenden Querschläge II Ost und III Ost, nachdem sie Flötz Blücher erreicht hatten, zur Einstellung. Der Querschlag II West nach dem Hangenden wird fortgesetzt. In der IV. Tiefbausohle wurde der Hauptquerschlag mit Ort und Gegenort betrieben. Nachdem der Aufbruch des Dechen-Schachtes II von der IV. nach der III. Tiefbausohle zum Durchschlage gekommen war, konnte mit dem Nachreißen begonnen werden. Die beiden im Flötze Gneisenau am Hauptquerschlage und am Querschlage II Ost angesetzten einfallenden Strecken von der III. nach der IV. Tiefbausohle haben letztere erreicht; von ihnen aus wurden Grundstrecken nach Osten und Westen aufgefahren. Die alte hölzerne Rätterhalle hat man durch eine feuersichere eiserne ersetzt.

VIII. König-Wellesweiler. — Der Wilhelm-Schacht I der Grubenabtheilung König ist von der I. Tiefbausohle ab nachgerissen, ausgemauert und zur Seilfahrt eingerichtet; in Schacht II wurde von der IV. nach der III. Sohle übergebrochen und mit dem Nachreißen begonnen. Der Rothhöller Querschlag in der III. Tiefbausohle wurde bei 567 m und die Scharnhorst-Grundstrecke an dem das 1. östliche Querschlagsfeld durchsetzenden Hauptsprunge bei 190 m Länge gestundet. In der IV. Tiefbausohle ging ein lebhafter Aus- und Vorrichtungsbetrieb um. Der 1. westliche Querschlag kam bei 1668 m Gesammtlänge im September zum Durchschlage mit dem Hermine-Schachte, im 3. westlichen Querschlage sind die Gegenörter von Blücher und Carlowitz in der Nähe des Flötzes Waldemar durchschlägig geworden. Der Hauptquerschlag erreichte 231 m von dem Wilhelm-Schachte III das Flötz Blücher. Die unterirdische Wasserhaltungsmaschine in der IV. Tiefbausohle konnte dem Betriebe übergeben werden. — Auf der Grubenabtheilung Kohlwald stellte man im Felde der Oberschmelze am 10. August die Abteufarbeiten des Hermine-Schachtes bei 305 m Teufe ein, da der Schacht damit die IV. Tiefbausohle der Grube König um 6 m unterteuft hatte. Das bei 299 m Tiefe aus dem Schachte zu dem von König her getriebenen Querschlage angesetzte Gegenort kam bereits bei 6 m Länge zum Durchschlage. Damit war der Hauptzweck des Schachtes, der Grube König die nöthigen Wetter zu bringen, erreicht. Die weitere Ausrichtung des liegenden Flötzes Nr. 1 durch einen Querschlag in der Richtstreckensohle von dem Kettenbremsschachte Nr. I im Serlo-Flötze ist durchgeführt und die Vorrichtung desselben durch schwebende Strecken und Grundstrecken eingeleitet. Das äußerste Westfeld des Flötzes Serlo wurde durch die in der Richtstreckensohle bis an den Secundus-Sprung fortgesetzte Grundstrecke zum Abbau vorgerichtet. Nach Durchörterung des genannten 3 m mächtigen Sprunges hat man das durch jenen Sprung um 27 m saiger ins Liegende verworfene Kallenberg-Flötz angetroffen und dadurch den zwischen dem Secundus-Sprunge und dem eigentlichen westlichen Hauptsprunge liegenden Theil des Flötzes mit rund 400 m streichender Länge aufgeschlossen. — Im Felde des Gegenort-Schachtes ist die Bildung der Theilungssohle I beendet, da der Hauptquerschlag von der Sophie-Flötzgruppe im Liegenden des Gegenort-Schachtes bis zum hangendsten Flötze Huyssen durchgetrieben ist. Das Westfeld des letzteren Flötzes zwischen der Theilungssohle I und der Eulenthal-Stollensohle ist durch zwei einfallende Strecken zum Abbau vorgerichtet. Zur Bildung des westlichen Querschlagsfeldes wurde, ähnlich wie es in der Eulenthal-Stollensohle seiner Zeit geschah, von der Grundstrecke des Flötzes Huyssen aus in der Nähe dieser zweiten einfallenden Strecke ein Querschlag ins Liegende und entsprechend ein Gegenort dazu aus der westlichen Grundstrecke des Flötzes Kölpin ins Hangende angesetzt; die Betriebe sind aber bei 93 m bezw. 58 m Länge vorläufig gestundet. Der Querschlag in der Richtstreckensohle ist aus der Kölpiner Grundstrecke gegen Westen bei 300 m Entfernung vom Hauptquerschlage angesetzt und auch schon 131 m weit ins Hangende nach dem Flötze Huyssen zu fortgesetzt, dann aber eingestellt worden. Auf der Theilungssohle I hat man die Vorrichtung der Flötze Huyssen, Brassert, Kölpin, Freund gegen Westen und Skalley gegen Osten, in der Richtstreckensohle diejenige der Flötze Kölpin und Skalley beendet. Mit der Grundstrecke im Flötze Huyssen gegen Westen ist auf der Theilungssohle I ein bisher unbekannter Sprung, wahrscheinlich ein Abläufer des Circe-Sprunges, angefahren, der das Flötz ziemlich weit ins Liegende verworfen zu haben scheint. Der Anna-Schacht wurde bis auf 118 m abgeteuft und ausgemauert.

Zur Zeit sind die Arbeiten im Schachte gestundet, doch werden die Wasser zu Sumpf gehalten. — Auf Grube Wellesweiler wurde die unterirdische Wasserhaltungsmaschine in Betrieb genommen. In der I. Tiefbausohle durchörterte der zur Untersuchung der Flötzverhältnisse im Schmalwieser Walde gegen Süden angesetzte Querschlag Nr. 2 mehrere bauwürdige, bisher unbekannte Flötze. In der östlichen Grundstrecke des Flötzes Koch kommen die Ausrichtungsarbeiten unweit der Landesgrenze wegen der hier vorliegenden großen Störungen zur Einstellung.

IX. Friedrichsthal-Maybach. — An dem Franz-Schachte der Grube Friedrichsthal wurde über der $^1/_2$-Saarsohle im 80 cm-Flötze ein Bremsberg aufgehauen. Die Anlage ist soweit fertiggestellt, daß binnen Kurzem die Verlegung des gesammten Landabsatzes hierher erfolgen kann. Die Kettenförderung zwischen Schacht I und II der Grube Friedrichsthal und dem Grubenbahnhofe wurde dem Betriebe übergeben. — Auf Grube Maybach ist die Ausrichtung der I. Tiefbausohle im Felde der Hauptgrube sowohl, wie in demjenigen des Schachtes Helene durch weiteres Auffahren der angesetzten Querschläge gefördert worden. Im Laufe des Sommers erfolgte die Inbetriebnahme der für das Feld des Schachtes Helene vorgesehenen Ventilatoranlage am Ostschachte. Für das Hülfstrum des Schachtes Helene wurde die Förderanlage fertiggestellt.

X. Göttelborn-Dilsburg. — Die im Verhältniß zu der noch geringen Förderung sehr vorgeschrittenen Aus- und Vorrichtungsarbeiten der Grube Göttelborn erfuhren im Laufe des Jahres eine angemessene Einschränkung. Von den beiden in der Wettersohle getriebenen Querschlägen 1 Ost und 1 West wurde der letztere bei 385,75 m Gesammtlänge vorläufig gestundet; der erstere erreichte, mit Ort und Gegenort betrieben, die mittlere Flötzgruppe (1,25 m und 0,81 m Kohlenmächtigkeit) und stellte für diese und die liegende Flötzgruppe eine erhebliche Verkürzung der Wetterwege nach dem im Laufe des Jahres fertiggestellten saigeren Wetterschachte im Ostfelde her. Diesen Wetterschacht bedient eine am Jahresschlusse in Betrieb gesetzte Pelzer-Ventilatoranlage. Da der Betrieb sich zunächst hauptsächlich im Mittel- und Ostfelde bewegt, wird jetzt die im Westfelde errichtete Ventilatoranlage vorzugsweise als Reserve benutzt. In der I. Tiefbausohle gelangte der Hauptquerschlag ins Liegende bei 452 m Gesammtlänge vorläufig zur Einstellung. — Bei der Grube Dilsburg beschränkte sich der Betrieb wie bisher ausschließlich auf Vorrichtung und Abbau des Wahlschieder Flötzes.

XI. Camphausen-Kreuzgräben. — Auf Grube Camphausen wurden die Flötze 3, 5 und 6 hauptsächlich über der I. Sohle weiter vorgerichtet und abgebaut. Zur Bewältigung der Förderung vom Westfelde 2 dient die in einer regulirten Grundstrecke des Flötzes 5 mit Seil ohne Ende eingerichtete maschinelle Förderung. Ueber der II. Tiefbausohle schritten Vorrichtung und Abbau im Flötze 3 weiter fort. Eine von den Förderschächten aus gegen Westen angesetzte Richtstrecke soll den von den Flötzen nach Westen zu beschriebenen Bogen abschneiden und das Westfeld 2 der Flötze 3 und 5 auf kürzestem Wege aufschließen. Ueber Tage fand ein neuer Luftcompressor Aufstellung. — Im Felde der Grube Kreuzgräben mußten am Jahresschlusse die Abteufarbeiten im westlichen Wetterschachte bei einer Teufe von 346 m wegen zu starker Wasserzuflüsse in dem gestörten, druckhaften Gebirge vorläufig eingestellt werden. Man beabsichtigt, von der Wettersohle aus zunächst in geringen Abmessungen gegenörtlich hochzubrechen. Mit der westlichen Wettersohlenstrecke im Flötze 3 auf der I. Tiefbausohle wurde der Durchschlag nach Grube Camphausen erreicht. Seitdem sendet das Westfeld von Kreuzgräben seine Wetter zum östlichen Ventilator-Schachte von Camphausen. Ueber der II. Sohle stehen die Vorrichtungsarbeiten im Flötze 6 in den Anfängen. Die im Vorjahre auf der II. Sohle neu aufgestellte Wasserhaltungsmaschine kam in Betrieb. Von Neuanlagen über Tage ist die Anschaffung einer Dampfschiebebühne für den Grubenbahnhof sowie der begonnene Bau einer Kohlenwäsche zu erwähnen.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Düsseldorf.

Bergrevier Düren. — Das Steinkohlenbergwerk Rheinpreußen förderte 342 495 t, gegen 336 142 t, d. i. 6 353 t mehr als im Vorjahre, aber immer noch über 20 000 t weniger als im

Jahre 1892. So lange wegen der schwierigen Wasserverhältnisse die im Rückstande gebliebenen Aus- und Vorrichtungsarbeiten nicht schwunghafter fortschreiten können, wird es auch kaum möglich sein, die Förderung wieder auf die Höhe des letztgenannten Jahres zu bringen. Das wichtigste Ereigniß des Berichtsjahres war der mit dem neuen Schachte Nr. III bei dem Dorfe Hochheide glücklich erreichte Anschluß an das feste Steinkohlengebirge. Nachdem der im Vorjahre eingebaute Senkschacht von 5,2 : 5,6 m Durchmesser die Teufe von 81 m erreicht hatte, machte sich ein ruckweises Arbeiten der Bohrinstrumente bemerkbar. Die durch Einlassen einer Lehre und durch Ablothen gewonnene Ansicht, daß der untere Theil des Schachtes eine Einbiegung erlitten habe, bestätigte sich nach Sümpfung der Wasser insofern, als sich die drei untersten Tübbings von je 1,50 m Höhe um etwa 10 cm zusammengedrückt und mit feinen, die ganze 65 mm starke Wandung durchsetzenden Rissen versehen zeigten. Es wurde ein 2,5 m starker Betonpfropfen eingebracht und, nachdem ein neuer Senkschacht von 4,5 m lichtem Durchmesser fertig gestellt war, das weitere Abteufen unter gleichzeitigem Vorbohren um 4 bis 5 m von Hand vorgenommen. Nach Ueberwindung einer bei 94 m Teufe angefahrenen 10 m mächtigen Triebsandschicht mit Hülfe der vorhandenen Preßvorrichtung gelang es am 1. December, in einer Teufe von 103 m, den Anschluß an das Kohlengebirge herzustellen. Auf dem Schachte II konnten die Abteufarbeiten erst im Monate August wieder aufgenommen werden. Der Schacht ist nunmehr bis zu 440 m Teufe ausgebaut und es erübrigt nur noch, die 10 m bis zur 450 m-Bausohle nachzureißen und zu verzimmern. Die im nördlichen Hauptquerschlage der 450 m-Sohle umgehende Kettenförderung ist weiterhin von 1 050 auf 1 250 m verlängert worden. Der Antrieb der Kette erfolgt durch elektrische Kraftübertragung von einer auf der 246 m-Sohle eingebauten Turbine aus. Außer einer neu errichteten Anlage zur Verarbeitung der in der Grube gebrochenen Kohlenschiefer zu Ziegelsteinen kamen 30 neue Koksöfen und eine Wasserreinigungsanstalt, welche zu voller Zufriedenheit arbeitet, zur Aufstellung.

Regierungsbezirk Trier.

Bergrevier West-Saarbrücken. — Die einzige Privat-Steinkohlengrube des Reviers, Grube Hostenbach, ist nach dem vorübergehenden Aufschwunge, den die Förderung des Vorjahres zeigte, im Jahre 1894 noch hinter der Förderung von 1892 zurückgeblieben. Sie hatte ebenso wie die benachbarten staatlichen Gruben mit großen Absatzschwierigkeiten zu kämpfen, so daß neben 8 Feierschichten, die durch Absturz eines Förderkorbes in den Union-Schacht veranlaßt waren, 24 weitere Feierschichten eingelegt werden mußten. Die Förderung ist von 138 185 t des Vorjahres auf 129 924 t gesunken, bei einer fast gleichen Arbeiterzahl von 873. Den Vorrichtungsarbeiten im Unterwerksbau auf Karl-Flötz, in der 320 m-Sohle, ist nach Westen und Norden durch Sprünge, deren Ausrichtung bisher noch ohne Erfolg betrieben wird, einstweilen Halt geboten. Auch die Ergebnisse der Versuchsarbeiten auf den hangendsten Flötzen Nr. 1, 2 und 2a über der 209 m-Sohle sind einstweilen wenig versprechend.

Im Bergreviere Ost-Saarbrücken standen Privat-Steinkohlengruben nicht in Betrieb.

Von den beiden Privatwerken des Bergrevieres Neunkirchen kam die Grube Ernst-Louise wegen zu großer Wasserzuflüsse im März zum Erliegen. Gefördert wurden auf dieser Grube 50 t, auf der Grube Auguste 1071 t.

Regierungsbezirk Aachen.

Bergrevier Düren. — Die Grube Eschweiler-Reserve förderte 199 799 t, gegen 171 786 t in 1893. Der Schacht I, den man bereits im vorigen Jahre unter die bisher tiefste 380 m-Sohle (III. Tiefbausohle) abzuteufen begonnen hatte, wurde bis auf 493 m Gesammtteufe niedergebracht, so daß inzwischen die IV. Bausohle bei 490 m Teufe gefaßt werden konnte. Mit Rücksicht auf die starken Wasserzuflüsse hat man von der bisherigen Ausrichtung des Nordflügels aus dem vom Schachte kommenden Hauptquerschlage Abstand genommen und leitet dieselbe in den beiden jetzigen Bausohlen (II. und III. Tiefbausohle) durch Querschläge aus dem IV. östlichen Baufelde des Südflügels ein. In der II. Sohle steht der betreffende Lösungsquerschlag gegenwärtig 182 m zu Felde,

während in der III. Sohle mit Hülfe der Brandt'schen hydraulischen Bohrmaschine bereits 260 m aufgefahren sind. Die weitere Untersuchung des Südflügels im Ostfelde zeigte überall regelmäßige Lagerung. Die gesammten Wasserzuflüsse sind von 11,1 cbm in der Minute zu Anfang des Jahres auf 10,9 cbm zurückgegangen. Zur Sicherung des Betriebes der unterirdischen Wasserhaltungsmaschine wird im Wettertrum des Schachtes III eine Reserve-Dampfleitung eingebaut. Ueber Tage wurde die Anstalt zum Imprägniren der Grubenhölzer fertiggestellt und dem Betriebe übergeben. Ebenso ist der Bau einer großen Schmiede im Mauerwerk vollendet und bedarf nur noch der innern Einrichtung.

Bergrevier Aachen. — Die Gesammt-Steinkohlenförderung des Reviers betrug 1 327 940 t, gegen 1 266 378 t des Vorjahres, also 61 562 t oder 4,9 pCt. mehr; der Absatz belief sich auf 1 229 551 t, gegen 1 139 924 t, d. i. 89 627 t oder 7,9 pCt. mehr. An Fettkohlen wurden gefördert 719 512 t, an Magerkohlen 415 398 t, d. s. 10,04 pCt. bezw. 1,2 pCt. mehr wie im Vorjahre; dagegen ging die Gewinnung von Flammkohlen um 4,5 pCt. zurück und betrug nur 193 030 t. Als Abbaumethode gelangt der Strebbau in fortgesetzt steigendem Umfange zur Einführung, während der Pfeilerbau zurückgegangen ist. — Auf Grube Anna bei Alsdorf hat man unter der 362 m-Sohle mittelst eines Schächtchens und daran anschließenden Bohrlochs bei 86 m Teufe ein Steinkohlenflötz von 0,68 m, bei 166 m ein solches von 0,61 und bei 174 m ein Flötz von 1,37 m Mächtigkeit nachgewiesen. Der nördliche Hauptquerschlag der 245 m-Sohle erreichte eine Länge von 2 201 m. Im südöstlichen Felde ist vom südlichen Querschlage bei 229 m Länge ein Aufbruch zur 153 m-Sohle angesetzt worden, welcher für die Wetterführung von Bedeutung sein wird. Für Anlage I wird die Errichtung einer großen Kohlenwäsche nach dem Systeme Schüchtermann & Cremer geplant. — Grube Nordstern bei Ritzerfeld erschloß durch den nördlichen Querschlag in der 450 m-Sohle das Flötz Emilie. Das flache Einfallen der Schichten läßt auf die Nähe des Muldentiefsten schließen. Der Abbau bewegte sich in den Flötzen L, Maria, Eduard und F. — Der Betrieb auf den Gruben der Vereinigungsgesellschaft hat an Umfang zugenommen. Auf Grube Neu-Voccart erreichte der Querschlag der 218 m-Sohle die Flötze Geelarsch und Kleinmeister, in denen die Vorrichtungsarbeiten begonnen haben. In der Abtheilung Neu-Laurweg wurden durch den südlichen Querschlag der 270 m-Sohle die Flötze Ley, Rauschenwerk und Großathwerk im schönen Verhalten angetroffen. Im Felde der Gruben Teut, Königsgrube und Gouley erfolgte eine Sonderung in zwei getrennte Betriebsabtheilungen, und zwar so, daß die Abtheilung Teut-Königsgrube demnächst ausschließlich Magerkohlenbetriebe umfassen soll, während die Flammkohlengruppen der Abtheilung Gouley zufallen. Der Abbau bewegte sich auf Grube Teut innerhalb der Flötze Merl, Großathwerk, Rauschenwerk, Großlangenberg, Meister und Furth. Auf Grube Gouley wurde neben dem im Flammkohlenfelde unter der 540 m-Sohle als Unterwerksbau eingerichteten Hauptbetriebe auf den Flötzen Großlangenberg, Meister und Furth auch der bestehende Abbau im Magerkohlenfelde weiter fortgeführt. Nachdem die neue Baum'sche Wäsche der Grube Gouley mit einigen ergänzenden Apparaten versehen worden war, lieferte sie befriedigende Ergebnisse. — Auf Grube Maria bei Höngen ist der neue Wetterschacht bis zu einer Teufe von 360 m niedergebracht worden. Der Abbau fand statt in der 200, 250, 300, 360, 490, 560 und 630 m-Sohle, auf den Flammkohlenflötzen 10, 9, 7, 6 und 4, sowie auf den Fettkohlenflötzen C, D, E, G, H, J und L. Die Einrichtungen zur Niederschlagung des Kohlenstaubes wurden auf mehrere neue Betriebsabtheilungen ausgedehnt. Die Steinkohlen-Briketfabrikation stieg von 14 690 t des Vorjahres auf 18 151 t; sie entfiel vorwiegend auf die neue Fabrik der Grube Maria.

Ausweislich der nachstehenden Uebersicht ist von den Fördermengen der größeren Steinkohlenbecken diejenige des Saarbeckens um 11,59 pCt., diejenige des Aachener Beckens um 6,23 pCt., diejenige des Ruhrbeckens um 5,25 pCt., diejenige des Niederschlesischen Beckens um 2,52 pCt. und die des Oberschlesischen Beckens um 0,55 pCt. gestiegen.

Die Betheiligung an der Gesammt-Förderung ist im Oberschlesischen Becken um 0,94 pCt.

und im Niederschlesischen Becken um 0,10 pCt. geringer, dagegen im Ruhrbecken um 0,46 pCt, im Aachener Becken um 0,03 pCt. und im Saarbecken um 0,62 pCt. grösser gewesen als im Jahre 1893.

Uebersicht über die Steinkohlenförderung des Preufsischen Staates im Jahre 1894 nach Steinkohlenbecken.

Kohlenbecken	Betriebene Werke: des Staates	Betriebene Werke: der Privaten	Betriebene Werke: zusammen	Anzahl der Arbeiter	Kohlenförderung: im Ganzen t	Kohlenförderung: Procente der Gesammt-Förderung des Staates	Kohlenförderung: durchschnittlich auf 1 Grube t	Kohlenförderung: durchschnittlich auf 1 Arbeiter t	Haldenwerth der Förderung: im Ganzen M.	Haldenwerth: durchschnittlich auf 1 Grube M.	Haldenwerth: durchschnittlich auf 1 Arbeiter M.	Haldenwerth: durchschnittlich auf 1 t M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Oberschlesien	2	54	56	53 656	17 204 672	24,35	307 226	321	93 811 808	1 675 211	1 748	5,45
Niederschlesien	—	22	22	17 906	3 686 709	5,22	167 578	206	26 042 896	1 183 68	1 454	7,06
Wettin und Löbejün	—	1	1	42	7 292	0,01	7 292	174	63 455	63 455	1 511	8,70
Provinz Hannover	2	7	9	2 801	437 720	0,62	48 635	156	3 460 502	384 500	1 235	7,91
Grafschaft Hohnstein	—	2	2	9	314	—	157	35	2 114	1 057	235	6,72
Schaumburg (1/2)	1	—	1	809	118 712	0,17	118 712	147	1 118 258	1 118 258	1 382	9,49
Minden	—	2	2	78	8 153	0,01	4 077	105	88 032	44 016	1 128	10,78
Ibbenbüren	1	[1])1	2	1 266	195 734	0,28	97 867	155	1 776 769	888 384	1 403	9,06
Ruhr	—	161	161	152 597	40 734 027	57,66	253 006	267	259 245 293	1 610 219	1 699	6,36
Aachen	—	11	11	6 947	1 527 739	2,16	138 885	220	8 950 913	813 719	1 288	5,85
Saar	11	3	14	31 938	6 722 907	9,52	480 208	210	59 512 387	4 250 885	1 863	8,83
Zusammen	17	264	281	268 049	70 643 979	100,00	251 402	264	454 072 427	1 615 916	1 694	6,43
Dagegen 1893 [2])	18	263	281	260 086	67 657 844	100,00	240 775	260	440 336 577	1 567 033	1 693	6,51
Zu-(Ab-)nahme	(1)	1	—	7 963	2 986 135	—	10 627	4	13 735 850	48 883	1	(0,08)

II. Braunkohlenbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Im Jahre 1894 wurden 35 Braunkohlenwerke betrieben, von denen 33 in Förderung standen.

Im Ganzen betrug die Förderung 478 328 t, deren Werth 1 643 593 M., die Arbeiterzahl 1 257, gegen 471 051 t mit 1 691 786 M. Werth und 1 322 Arbeiter im Jahre 1893.

Die verschiedenen Regierungsbezirke waren an der Förderung wie folgt betheiligt:

Regierungsbezirk, Rechtsgebiet, Kreis.	Betriebene Werke	Zahl der Arbeiter [3])	Förderung: Menge t	Förderung: Werth M.	Werth auf 1 t M.	Förderung auf 1 Arbeiter t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
I. Provinz Westpreufsen.						
Regierungsbezirk Marienwerder.						
Kreis Tuchel	1	45 (21)	2 616	10 464	4,00	125
II. Provinz Posen.						
A. Regierungsbezirk Posen.						
Kreis Birnbaum	2	27 (27)	9 520	34 568	3,63	353
- Meseritz	1	28 (28)	9 014	31 279	3,47	322
Summe Regierungsbezirk Posen	3	55 (55)	18 534	65 847	3,55	337

[1]) Grube Piesberg bei Osnabrück, deren Flötze man für die Fortsetzung der Ibbenbürener hält.

[2]) Die Abweichungen gegenüber den auf Seite 107 des statistischen Theiles des XLII. Bandes mitgetheilten Zahlen beruhen darauf, daß die einzelnen Pachtfelder im Oberbergamtsbezirke Breslau nicht mehr wie bisher als besondere Werke gezählt werden, sowie, daß die auf den Saarbrücker Staatsbergwerken beschäftigten Pferdeknechte in die Belegschaft eingerechnet sind, was bisher nicht geschah.

[3]) Die eingeklammerten Zahlen geben nur die beim Bergbau betheiligten Arbeiter an, schließen also die bei der Aufbereitung und den Nebenarbeiten beschäftigten aus und sind der Berechnung in Spalte 7 zu Grunde gelegt.

Regierungsbezirk, Rechtsgebiet, Kreis.	Betriebene Werke	Zahl der Arbeiter [1])	Förderung Menge t	Förderung Werth M.	Werth auf 1 t M.	Förderung auf 1 Arbeiter t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
B. Regierungsbezirk Bromberg.						
Kreis Bromberg	1	24 (21)	8 832	22 787	2,58	421
Summe II Provinz Posen	4	79 (76)	27 366	88 634	3,24	360
III. Provinz Schlesien.						
A. Regierungsbezirk Breslau.						
Kreis Trebnitz	1	27 (27)	6 489	32 445	5,00	240
- Wohlau	1	18 (18)	3 010	11 769	3,91	167
Summe Regierungsbezirk Breslau	2	45 (45)	9 499	44 214	4,65	211
B. Regierungsbezirk Liegnitz.						
1. Gebiet des Allgemeinen Berggesetzes.						
Kreis Grünberg	2	159 (136)	46 958	183 621	3,91	345
- Sagan	3	82 (82)	37 266	92 304	2,48	454
Summe B 1.	5	241 (218)	84 224	275 925	3,28	386
2. Gebiet des Kohlenmandats.						
Kreis Görlitz	5	108 (105)	29 848	97 194	3,26	284
- Lauban	3	301 (236)	97 350	488 941	5,02	413
- Rothenburg	10	249 (249)	147 315	384 659	2,61	592
- Hoyerswerda	3	163 (127)	71 992	230 994	3,21	567
- Bunzlau	1	25 (25)	8 118	22 568	2,78	325
Summe B. 2.	22	846 (742)	354 623	1 224 356	3,45	478
Summe Regierungsbezirk Liegnitz	27	1 087 (960)	438 847	1 500 281	3,42	457
C. Regierungsbezirk Oppeln.						
Kreis Neiße	1	1	—	—	—	—
Summe III Provinz Schlesien	30	1 133 (1 005)	448 346	1 544 495	3,44	446
Hauptsumme Oberbergamtsbezirk Breslau	35	1 257 (1 102)	478 328	1 643 593	3,44	434
dagegen 1893	36 [2])	1 322 (1 165)	471 051	1 691 786	3,59	404

Diejenigen Werke, deren Förderung in einem der beiden letzten Jahre 10 000 t überstieg, sind nachstehend aufgeführt.

Lfde Nr.	Name des Bergwerks	Kreis	Förderung 1894 t	Förderung 1893 t	Arbeiterzahl 1894	Arbeiterzahl 1893
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Weißwasser	Rothenburg	78 166	63 879	103	116
2.	Saxonia	Hoyerswerda	58 706	54 638	111	101
3.	Cons. Grünberger Gruben	Grünberg	44 379	47 835	144	159
4.	Cons. Kaiser Wilhelm	Lauban	40 145	45 760	156	169
5.	Vereinsglück	-	40 115	35 000	83	81
6.	Caroline	Rothenburg	34 133	22 734	38	30
7.	Louise	Lauban	17 090	19 738	62	83
8.	Cons. Tschöpelner Braunkohlengruben	Sagan	15 980	16 502	35	32
9.	Joseph-Hermann-Grube	Görlitz	14 979	15 849	39	36
10.	Beschert-Glück	Sagan	13 635	12 914	21	19
11.	Segen Gottes-Grube	Görlitz	13 595	16 818	57	60
12.	Amalia	Hoyerswerda	12 829	15 863	49	51
13.	Friedrich	Rothenburg	5 197	12 137	13	29

[1]) Siehe die Anmerkung [3]) S. 109.

[2]) Wegen der Abweichung gegen die Angabe im vorigen Bande vergl. Anm. [2]) Seite 109.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Im Betriebe standen 287 Gruben (gegen 293 im Vorjahre); außerdem fand eine Kohlengewinnung statt in 6 an Private verpachteten Theilen des für den fiskalischen Bergbau reservirten Feldes.

Gefördert wurden:

	Staatswerke [1])	Privatwerke [2])	Zusammen
im Jahre 1894	334 394 t	15 440 357 t	15 774 751 t
- - 1893	358 721 -	15 415 822 -	15 774 543 -
Zu-(Ab-)nahme	(24 327 t)	24 535 t	208 t.

Der Werth dieser Förderung betrug:

	Staatswerke	Privatwerke	Zusammen
im Jahre 1894	939 924 M.	36 340 703 M.	37 280 627 M.
- - 1893	1 054 034 -	38 841 834 -	39 895 868 -
Zu-(Ab-)nahme	(114 110 M.)	(2 501 131 M.)	(2 615 241 M.).

Gegenüber dem Vorjahre ist die Fördermenge fast dieselbe geblieben, während der Werth der geförderten Kohlen um 6,56 pCt. gesunken ist.

Die wichtigsten Verhältnisse des Braunkohlenbergbaues sind in folgender Uebersicht zusammengestellt (s. S. 112.)

Der Gesammtabsatz der Gruben (einschließlich Selbstverbrauch) betrug 15 744 971 t (13 041 t = 0,08 pCt. weniger als im Vorjahre). Der Selbstverbrauch in Höhe von 3 062 280 t ist um 59 938 t (= 2,00 pCt.) gegen das Vorjahr gestiegen. Von den verkauften Mengen (einschließlich Brikets und Naßpreßsteinen) kamen auf der Eisenbahn 5 831 062 t (gegen 5 007 288 t), auf dem Wasserwege 147 211 t (gegen 274 441 t), oder in Procenten des Gesammtverkaufs 45,98 pCt. bezw. 1,16 pCt. (gegen 39,26 bezw. 2,15 pCt. im Vorjahre) zum Versandt.

Die Zahl der Briketpressen ist auf 251 (also gegen das Jahr 1893 um 14) gestiegen.

In den Briketfabriken wurden insgesammt 5 391 473 t Rohkohlen (62 677 t = 1,18 pCt. mehr als im Vorjahre) verarbeitet. Zur Darstellung der Preßsteine wurden hiervon 3 884 462 t (64 765 t = 1,70 pCt. mehr als im Vorjahre) verbraucht, während bei diesen Fabrikationszweigen 1 507 011 t (2 088 t = 0,14 pCt. weniger als im Jahre 1893) zur Feuerung dienten.

Der Kohlenverbrauch bei der Briketfabrikation und die Menge der dargestellten Brikets vertheilen sich auf die einzelnen Regierungsbezirke wie folgt:

Regierungsbezirk	Kohlenverbrauch		Dargestellte Brikets	
	1894 t	1893 t	1894 t	1893 t
1.	2.	3.	4.	5.
Potsdam	106 106	70 060	39 329	28 940
Frankfurt a/O.	3 210 434	3 112 363	1 010 472	954 439
Magdeburg	417 295	436 457	175 524	182 365
Merseburg	1 657 638	1 709 916	626 999	628 496

Zur Herstellung von Naßpreßsteinen dienten 752 945 t Braunkohle (90 116 t = 10,69 pCt. weniger als im Vorjahre). An Naßpressen waren 83 vorhanden (3 weniger als im Vorjahre), von denen 6 nicht Zubehör des Bergwerks waren. Die durch die Naßpressen verarbeiteten Rohkohlenmengen vertheilen sich auf die einzelnen Regierungsbezirke wie folgt:

Regierungsbezirk	1894	1893
Potsdam	—	—
Frankfurt a/O.	5 920 t	8 382 t
Magdeburg	96 426 -	102 935 -
Merseburg	650 599 -	731 744 -

[1]) Ausschließlich der verpachteten Grubenfelder.

[2]) Einschließlich 54 617 t Staubkohle, welche in der Productions-Uebersicht S. 4 der 1. statistischen Lieferung nicht mitgerechnet sind.

Uebersicht über den Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Halle für das Jahr 1894.

Laufende Nummer	1894	Betriebene Werke	Zahl der Arbeiter[1])	Förderung Menge t	Förderung Werth M.	Absatz Menge t	Absatz Werth M.	Durchschnittlicher Werth für 1 t M.	Leistung eines Arbeiters t	Dampfmaschinen zum Bergwerksbetriebe Zahl	Dampfmaschinen zum Bergwerksbetriebe Pferdestärken	Dampfmaschinen zu sonstigen Betriebszwecken Zahl	Dampfmaschinen zu sonstigen Betriebszwecken Pferdestärken	Dampfkessel Zahl	Dampfkessel Pferdestärken
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	A. Staatswerke.														
1.	Regierungsbezirk Magdeburg . .	2	361 [1]) (338)	224 873	656 105	210 011	610 887	2,91	665	11	401	1	5	12	385
	- Merseburg [2]) .	8	344 (239)	192 356	496 941	161 953	417 991	2,58	805	18	454	3	17	31	922
	Summe A 1894	10	705 (577)	417 229	1 153 046	371 964	1 028 878	2,77	723	29	855	4	22	43	1 307
	- - 1893	10	740 (600)	452 273	1 291 539	408 451	1 173 361	2,87	754	28	782	9	258	41	1 227
	Zu-(Ab-)nahme	—	(35) (23)	(35 044)	(138 493)	(36 487)	(144 483)	(0,10)	(31)	1	73	(5)	(236)	2	80
	B. Sonstige Werke.														
1.	**Regierungsbezirk Magdeburg.**														
	Verliehene Werke	24	4 484 (3 620)	2 979 164	9 356 062	2 608 731	8 206 189	3,15	823	167	5 684	176	3 636	208	8 701
2.	**Regierungsbezirk Merseburg.**														
	a) Verliehene Werke	31	2 401 (1 791)	1 594 162	3 960 429	1 316 383	3 297 559	2,51	890	87	1 681	78	2 254	121	4 043
	b) Nicht verliehene Werke . .	118	8 580 (6 043)	5 395 885	12 127 293	4 303 427	9 574 242	2,22	893	346	5 614	298	7 606	443	15 038
	c) Reservirte, vom Staate abgetretene Gruben	1	262 (209)	149 767	467 273	133 532	417 071	3,12	717	9	363	8	336	17	347
	Summe 2.	150	11 243 (8 043)	7 139 814	16 554 995	5 753 342	13 288 872	2,31	888	442	7 658	384	10 196	581	19 428
3.	**Regierungsbezirk Potsdam.**														
	Verliehene Werke	9	787 (598)	287 449	952 286	190 240	628 294	3,30	481	46	1 669	22	565	42	2 309
4.	**Regierungsbezirk Frankfurt a/O.**														
	a) Verliehene Werke	25	1 016 (771)	469 744	1 335 972	389 557	1 119 059	2,87	609	76	1 304	26	455	62	2 122
	b) Nicht verliehene Werke . .	75	5 806 (3 791)	4 481 351	7 928 266	3 368 857	6 056 623	1,80	1182	178	3 431	276	8 699	275	13 096
	Summe 4.	100	6 822 (4 562)	4 951 095	9 264 238	3 758 414	7 175 682	1,91	1085	254	4 735	302	9 154	337	15 218
	Summe B 1894	283	23 336 (16 823)	15 357 522	36 127 581	12 310 727	29 299 037	2,38	913	909	19 746	884	23 551	1 168	45 656
	- - 1893	289	24 271 (17 678)	15 322 270	38 604 329	12 347 219	31 300 511	2,54	867	890	18 577	881	21 728	1 183	43 778
	Zu-(Ab-)nahme	(6)	(935) (855)	35 252	(2 476 748)	(36 492)	(2 001 474)	(0,16)	46	19	1 169	3	1 823	(15)	1 878
	Zusammenstellung.														
1.	Staatswerke	10	705 (577)	417 229	1 153 046	371 964	1 028 878	2,77	723	29	855	4	22	43	1 307
2.	Reservirte, vom Staate abgetretene Gruben	1	262 (209)	149 767	467 273	133 532	417 071	3,12	717	9	363	8	336	17	347
3.	Verliehene Werke	89	8 688 (6 780)	5 330 519	15 604 749	4 504 911	13 251 101	2,94	786	376	10 338	302	6 910	433	17 175
4.	Nicht verliehene Werke . . .	193	14 386 (9 834)	9 877 236	20 055 559	7 672 284	15 630 865	2,04	1004	524	9 045	574	16 305	718	28 134
	Zusammen	293	24 041 (17 400)	15 774 751	37 280 627	12 682 691	30 327 915	2,39	907	938	20 601	888	23 573	1 211	46 963

[1]) Die eingeklammerten Zahlen geben die bei der Gewinnung und Förderung betheiligten Arbeiter an und sind der Berechnung in Spalte 10 zu Grunde gelegt. [2]) Einschl. 6 vom Staate verpachtete Grubenfelder. In diesen wurden von 195 (110) Arbeitern 82835 t zum Werthe von 213122 M. gewonnen.

Zur Herstellung von Handformsteinen wurden 2072 t Braunkohle verwendet (105 t = 5,34 pCt. mehr als im Vorjahre).

Die insgesammt zur Herstellung von Kohlensteinen verarbeiteten Braunkohlenmengen beliefen sich im Jahre 1894 auf 6146490 t, gegen 6173824 t im Vorjahre, 5551882 t in 1892 und 5005920 t in 1891.

Die Förderung an Schwelkohlen betrug 931518 t (54867 t = 5,56 pCt. weniger als im Vorjahre). Auf die 4 bei dieser Förderung in Frage kommenden Bergreviere hat sich dieselbe wie folgt vertheilt:

Bergrevier	1894	1893
Zeitz	338 209 t	527 458 t
Westlich-Halle	254 011 -	257 315 -
Weißenfels	299 047 -	162 696 -
Halberstadt	40 251 -	38 916 -

Die Gesammtzahl der auf den Braunkohlengruben beschäftigten Arbeiter hat sich um 3,88 pCt. gegen das Vorjahr vermindert. Unter der Belegschaft befanden sich 998 Beamte und Aufseher, 191 jugendliche Arbeiter und 506 weibliche Arbeiter, gegen 994, 229 und 548 im Vorjahre. Von den jugendlichen Arbeitern waren 6 (im Vorjahre 3) unter Tage beschäftigt. Bei der Herstellung von Kohlensteinen fanden 4186 (1893: 4465) Personen Verwendung. Die Zahl der von der Gesammtbelegschaft unmittelbar ernährten Angehörigen betrug 59152 (im Vorjahre 59995). Die Durchschnittsleistung eines Arbeiters [1]) betrug 907 t im Werthe von 2140 M., gegen 863 t im Werthe von 2210 M. im Vorjahre.

Unter den 293 betriebenen Gruben erreichten 41 (ebenso viele wie im Vorjahre) eine Förderung von mehr als 125000 t, nämlich:

Nr.	Name der Grube	Ort	Bergrevier	Förderung t
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Ottilie Kupferhammer	Oberröblingen	Westlich-Halle	466 457
2.	Concordia	Nachterstedt	Halberstadt	423 691
3.	Johanne Henriette	Unseburg	-	400 430
4.	Anna	Zschipkau	West-Cottbus	313 063
5.	Louise	Sandersdorf	Oestlich-Halle	288 693
6.	Ilse	Bückgen	West-Cottbus	288 538
7.	Marie	Reppist	-	269 910
8.	Deutsche Grube	Zscherndorf	Oestlich-Halle	263 529
9.	Clara	Welzow	Ost-Cottbus	250 292
10.	Henckels Werke	Senftenberg	West-Cottbus	244 561
11.	Victoria	Räschen	-	224 959
12.	Emilie und Werner	Harbke	Magdeburg	222 229
13.	Marie Nordwestfeld	Räschen	West-Cottbus	219 718
14.	Victoria	Hötensleben	Magdeburg	215 420
15.	Wilhelminensglück	Clettwitz	West-Cottbus	201 437
16.	Neue Sorge	Näthern	Zeitz	201 084
17.	Walthers Hoffnung	Stedten	Westlich-Halle	198 744
18.	Emma	Streckau	Zeitz	190 973
19.	Alfred	Tornitz	Magdeburg	185 758
20.	Marie Louise	Neindorf	-	185 406
21.	Auguste	Bitterfeld	Oestlich-Halle	182 555
22.	Paul	Luckenau	Zeitz	173 720
23.	Naumburg	Deuben	-	172 214
24.	Heye I.	Särchen	West-Cottbus	170 041

[1]) Berücksichtigt sind nur die bei der Gewinnung und Förderung betheiligten Arbeiter.

Nr.	Name der Grube	Ort	Bergrevier	Förderung t
1.	2.	3.	4.	5.
25.	Caroline	Offleben	Magdeburg	169 010
26.	Hedwig	Wildschütz	Weißenfels	166 593
27.	Jacobsgrube	Börnecke	Halberstadt	160 278
28.	Hermine	Greppin	Oestlich-Halle	157 661
29.	Nr. 278	Prehlitz	Zeitz	156 067
30.	Von der Heydt	Ammendorf	Oestlich-Halle	152 337
31.	Friedrich Ernst	Senftenberg	West-Cottbus	151 951
32.	Präsident	Schönfließ	Ost-Cottbus	150 773
33.	Alt-Zscherben	Zscherben	Westlich-Halle	149 767
34.	Vereinsglück	Zipsendorf	Zeitz	148 319
35.	Sophie	Wolmirsleben	Halberstadt	146 799
36.	Nr. 6	Greppin	Oestlich-Halle	146 122
37.	Centrum	Schenkendorf	Eberswalde	143 889
38.	Alwine	Domsdorf	Oestlich-Halle	132 258
39.	Königliche Grube	Eggersdorf	Magdeburg	130 877
40.	Waidmannsheil	Särchen	West-Cottbus	127 520
41.	Nr. 522	Theißen	Zeitz	125 379

Außerdem förderten:

15	Gruben zwischen	125 000	und	100 000	t
11	- -	100 000	-	75 000	-
25	- -	75 000	-	50 000	-
19	- -	50 000	-	40 000	-
24	- -	40 000	-	30 000	-
22	- -	30 000	-	20 000	-
15	- -	20 000	-	15 000	-
24	- -	15 000	-	10 000	-
25	- -	10 000	-	5 000	- und
72	- unter 5 000 t.				

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Auf dem Braunkohlenbergwerke bei Eggersdorf wurde die Ausrichtung des Nordwestfeldes vollendet; Abbau ging um in den Feldern der Schächte IV, VIII und IX. Die Förderung von 130 877 t ist gegen diejenige des Vorjahres um 4 730 t zurückgeblieben. Abgesetzt wurden 124 163 t, für den eigenen Bedarf verwendet 6 740 t. Der durchschnittliche Verkaufspreis für eine Tonne betrug 2,60 M. (gegen 2,63 M. im Vorjahre). Die Belegschaft war 184 Mann stark. — Auf dem Braunkohlenbergwerke bei Löderburg gelang es bis zum 15. Februar, die infolge des am 25. December 1893 erfolgten Wassereinbruchs ersoffenen Baue freizulegen. Die Vorrichtung des Südfeldes wurde fortgesetzt. Der Abbau bewegte sich in der II., III. und IV. Tiefbausohle des Nordfeldes. Die Fördermenge betrug 93 996 t (gegen 138 857 t), der Absatz 85 848 t (gegen 131 477 t im Vorjahre). Der Verkaufspreis für eine Tonne belief sich auf 3,36 M. (1893 : 3,39 M.). Beschäftigt wurden 177 Mann.

Regierungsbezirk Merseburg.

Auf dem Braunkohlenbergwerke bei Langenbogen wurde die Förderung hauptsächlich aus dem Tagebau im Westfelde, im Uebrigen aus dem Tiefbau im Südostfelde und dem im Ostfelde neu eingerichteten Tagebau gewonnen. Gefördert wurden 74 598 t, von denen 72 397 t zum Absatze gelangten, gegen 51 888 t bezw. 51 102 t im Vorjahre. Der durchschnittliche Verkaufspreis für die Tonne betrug 2,33 M. (gegen 2,38 M. im Vorjahre). Die Belegschaft bestand aus 89 Mann. — Die Förderung der Braunkohlengrube bei Tollwitz belief sich auf 34 923 t, gegen 32 369 t

in 1893, der Absatz auf 34 057 t, welche ausschließlich an die Königliche Saline zu Dürrenberg abgegeben wurden. Die Belegschaft war 60 Mann stark.

Vom Fiscus verpachtete Felder. — Der Betrieb im Pachtfelde III bei Wansleben ist nach Ausgewinnung der noch anstehenden Kohlenreste gänzlich zum Erliegen gekommen. — Aus den Pachtfeldern Seeberg und Kaninchenberg bei Langenbogen, deren ersteres Schwelkohlen, deren letzteres Feuerkohlen für eine benachbarte Schwelerei liefert, wurden 40 096 t bezw. 15 128 t (gegen 39 320 t bezw. 16 230 t im Vorjahre) gefördert. — Im Sophien-Pachtfelde bei Bennstedt fand die Kohlengewinnung in Höhe von 12 936 t (1893 : 13 789 t) hauptsächlich am Ausgehenden des 1. und 3. Flötzes statt. — Im Pachtfelde Dreißigacker bei Voigtstedt wurden 9 377 t Braunkohle (gegen 8 289 t im Vorjahre) gefördert. — Die Pachtfelder Segen Gottes und Zuversicht bei Kachstedt standen nicht in Förderung, weil die der Grubenwasserabführung entgegenstehenden Schwierigkeiten noch nicht behoben werden konnten.

B. Vom Staate verliehene Werke, Gruben im Geltungsbereiche des Gesetzes vom 22. Februar 1869 und nicht mehr dem Staate gehörige reservirte Felder.

Regierungsbezirk Potsdam.

Es standen 9 Gruben mit einer Förderung von 287 449 t zum Werthe von 952 286 M. im Betriebe, gegen 247 052 t zum Werthe von 831 290 M. im Vorjahre. Die Belegschaft bestand aus 787 Mann, gegen 754 Mann im Jahre 1893.

Im Bergreviere Eberswalde standen 7 Bergwerke im Betriebe; dieselben förderten bei einer Belegschaft von 584 Mann 195 440 t im Werthe von 663 708 M. (gegenüber 7 Gruben, 557 Mann, 149 591 t, 525 251 M. im Vorjahre). — In der östlichen Abtheilung des Bergwerkes Cons. Freienwalde bei Freienwalde a/O. wurde die Vorrichtung beider Sattelflügel gegen Norden fortgeführt. Behufs tieferer Lösung des östlichen Flügels wurde südöstlich des jetzigen Förderschachtes ein weiterer Schacht bis an das Flötz niedergebracht. Abbau fand auf dem zuletzt genannten Flötzflügel im südlichen Theile über der ersten Sohle statt, ebenso vom Wilhelms-Schachte aus im südlichen Felde, woselbst auch der druckhaft gewordene ältere Wetterschacht durch einen neuen ersetzt wurde. In der westlichen Abtheilung wurden im Felde des Maschinenschachtes nach Abbau der letzten Pfeiler die vorhandenen Schächte verfüllt; der frühere Versuchsschacht wurde um 2 m vertieft und von demselben alsdann die Vorrichtung des Flötzes nach Norden und Süden begonnen. In beiden Abtheilungen zusammen erreichte die Förderung bei 83 Mann Belegschaft eine Höhe von 30 778 t. — Auf den Cons. Gühlitzer Gruben bei Gühlitz wurde der im letzten Jahre zur Lösung des nördlichen Muldenflügels angesetzte Querschlag bis zum 2. Flötze erlängt. Im Maschinenschachte wurde eine neue Pumpe eingebaut, welche aus 44 m Teufe etwa 1 cbm Wasser in der Minute zu Tage hebt. Abbau fand auf dem südlichen Flügel vornehmlich im 2. Flötze statt. Die Förderung betrug 10 216 t (einschließlich 367 t Staubkohle) bei 54 Mann Belegschaft. — Auf dem Bergwerke Cons. Centrum bei Schenkendorf wurde der im Vorjahre fertiggestellte Wasserhaltungs- und Förderschacht, früher „Neuer Senkschacht“, jetzt „Wernerschacht“ benannt, mit der Briketfabrik durch eine als Hochbahn angelegte Kettenbahn verbunden. Der II. Wernerschacht, welcher nur als Förderschacht dient, wurde an die Normalspurbahn und an den Nottekanal angeschlossen, so daß der Mühlenschacht nunmehr abgeworfen werden konnte. Die beiden Arnold-Schächte wurden behufs Entfernung der Wasser und zur Eröffnung der VI. Sohle durch ein Abhauen unterfahren. Für die Förderung von der VI. zur V. Sohle wurde eine Kettenbahn hergestellt, für die Wasserhebung eine elektrisch angetriebene Kreiselpumpe eingebaut. Die Leistungsfähigkeit der Briketfabrik wurde durch Neuaufstellung von 4 Pressen auf das Dreifache der bisherigen gehoben. Zur Klärung der Grubenwasser wurde in der Nähe des Nottekanals ein Becken von 200 m Länge, 36 m Breite und 2 m Tiefe ausgehoben. In der vorhandenen Fabrik wurden 29 050 t Brikets hergestellt. Die Belegschaft bestand aus 408 Mann.

Im Bergreviere Frankfurt a/O. wurden, soweit dasselbe zum Regierungsbezirke Potsdam gehört, 2 Bergwerke betrieben. Diese förderten bei 203 Mann Belegschaft 92 009 t im Werthe von 288 578 M., gegen 97 461 t zum Werthe von 306 039 M. bei 197 Arbeitern im Jahre 1893. — Die auf den Cons. Rauenschen Gruben bei Rauen hauptsächlich in den Einzelfeldern Ernst und Robert angestellten Bohrversuche haben zum Theil zu günstigen Ergebnissen geführt. Bei dem Weiterbetriebe des Hauptstollens sind wieder regelmäßigere Flötzverhältnisse angetroffen worden. Die Förderung betrug 43 838 t; die Belegschaft war 95 Mann stark. — Auf dem Bergwerke Cons. Gnadenreich bei Petersdorf wurden mit 108 Mann Belegschaft 48 171 t gefördert.

Regierungsbezirk Frankfurt a/O.

Es standen 100 Bergwerke mit einer Belegschaft von 6 822 Mann im Betriebe, welche 4 951 095 t Kohle zum Werthe von 9 264 238 M. förderten, gegen 4 928 649 t zum Werthe von 11 071 273 M. im Vorjahre.

Im Bergreviere Frankfurt a/O. wurden, soweit dasselbe dem Regierungsbezirke Frankfurt a/O. angehört, 22 Bergwerke betrieben, welche mit einer Belegschaft von 892 Mann 405 543 t im Werthe von 1 151 963 M. förderten (gegenüber 17 Gruben, 808 Mann, 336 491 t mit 1 038 370 M. Werth im Vorjahre). — Auf dem Bergwerke Mit Gott bei Pillgram verlief der Betrieb ohne Störungen. Gefördert wurden 32 798 t mit 73 Mann Belegschaft. — Auf dem Bergwerke Vaterland bei Cliestow wurde im Schachtfelde Körner die östliche Grundstrecke im 4. Flötze bis auf 301 m verlängert. Im Felde Arnim wurden die beiden vorhandenen Wasserhaltungsschächte querschlägig verbunden. Zur Lösung der Südflötze wurde in der 52 m-Sohle vom 3. Flötze aus ein Querschlag angesetzt. Im Schachtfelde Rudolph ist als Ersatz der durch Brand zerstörten Schachtanlage Muth die Schachtanlage Rudolph in der Nähe des Dorfes Booßen in Angriff genommen worden. Auch im Jahre 1894 hatte die Grube Vaterland durch einen Brand zu leiden, durch welchen auf der Anlage Arnim die Füllrümpfe und der Antrieb der Seilbahn, sowie die Separation vernichtet wurden. Gefördert wurden mit 162 Arbeitern 67 237 t. — Auf dem Bergwerke Cons. Preußen bei Jahnsfelde wurden die Untersuchungsarbeiten im Einzelfelde Justina fortgesetzt. Der Betrieb verlief regelmäßig. Gefördert wurden 53 724 t bei einer Belegschaft von 162 Mann. — Auf dem Bergwerke Cons. Hermania bei Reichenwalde wurden von dem nunmehr fertiggestellten Adolph-Schachte aus die Förderstrecken der X. Sohle nach Norden und Süden betrieben. Man hatte jedoch dabei mehrfach mit Wasserdurchbrüchen aus den oberen Sohlen zu kämpfen. Die Förderung betrug 56 958 t bei einer Belegschaft von 107 Köpfen. — Der Betrieb des Bergwerkes Bach bei Ziebingen wurde mehrfach durch Grubenbrand gestört. Gefördert wurden mit 34 Mann 24 070 t. — Auf den Vereinigten Zielenziger Kohlenwerken wurden die Gruben Phönix und Alexander eingestellt, damit die Schachtanlage Eduard bei Langenfeld um so stärker betrieben werden konnte. Eine daselbst erbaute Briketfabrik wurde am 1. December dem Betriebe übergeben. Die Förderung betrug bei 79 Mann Belegschaft 31 632 t. — Auf den Vereinigten Lagower Gruben entstand ein so erheblicher Grubenbrand, daß der Förderschacht versetzt werden mußte und der Betrieb vorläufig zum Erliegen gekommen ist. — Der Schacht Glückauf der Cons. Schwiebuser Kohlenwerke bei Rietschütz ist bis in das 2. Flötz abgeteuft worden. Von demselben aus ist die Vorrichtung nach Osten und Westen durch Betrieb einer Grundstrecke und einer 4 m höher gelegenen Wetterstrecke begonnen worden. Gefördert wurden 45 528 t bei 79 Mann Belegschaft. — Auf dem Bergwerke Treue bei Rinnersdorf wurde das Abteufen eines Wasserhaltungsschachtes begonnen. Der Förderschacht wurde um 10 m vertieft und eine neue Grundstrecke von demselben aus gegen Westen betrieben. Die Förderung betrug 16 040 t; die Belegschaft war 20 Mann stark. — Auf der Grube Graf Beust bei Liebenau wurde eine Naßpresse aufgestellt. Gefördert wurden mit 24 Arbeitern 12 265 t.

Im Bergreviere Ost-Cottbus (früher Guben) standen 36 Gruben (darunter 3 ver-

liehene Bergwerke) mit 1750 Mann Belegschaft im Betriebe; dieselben förderten 1 236 533 t im Werthe von 2 655 834 M., gegen 652 206 t zum Werthe von 1 741 781 M. bei 1186 Arbeitern auf 29 Gruben. — Auf der Grube Am nassen Fleck bei Guben bewegte sich der Abbau über der XIV. Sohle. Die Ausrichtung einer 20 m tieferen Sohle vermittelst eines ins Hangende getriebenen Hülfsquerschlages und eines saigeren Hülfsschachtes mißlang, weil schwimmendes Gebirge aus dem Hangenden hereinbrach. Man ging deshalb zur flachen Ausrichtung über, indem man auf dem Liegenden des Flötzes eine mit 22° einfallende Strecke etwa 100 m lang auffuhr. Die Wasserhaltung in diesem Flachen soll durch an das Schachtgestänge angeschlossene Pumpen, die Förderung mittelst Kette bewirkt werden. Die Förderung betrug 25 924 t bei 64 Mann Belegschaft. — Auf Grube Gotteshülfe bei Guben fand Abbau auf der XIX. und XX. Sohle der nördlichsten Ablagerung statt. Die Aus- und Vorrichtungsarbeiten in der XXII. Sohle wurden fortgesetzt, und zwar wurden auf der dem Förderschachte zunächst gelegenen südlichsten Ablagerung die Grundstrecken gegen Osten und Westen betrieben. Ferner wurde ein Querschlag vom I. zum II. Sattelflügel durch Letten und Schwimmsand aufgefahren und in Mauerung gesetzt. Gefördert wurden bei 92 Mann Belegschaft 44 040 t; in der Briketfabrik wurden mit 1 Presse 4 370 t Brikets hergestellt. — Auf Grube Präsident bei Schönfließ gingen die Vorrichtungsarbeiten hauptsächlich in der V. Sohle, der Abbau in der IV. und zum Theil auch in der V. Sohle um. Von den im nördlichen Theile des Grubenfeldes angesetzten Hauptförderschächten wurde der auf dem Ostflügel angesetzte betriebsfähig. Auf der Carolus-Schacht-Abtheilung wurde ein Querschlag nach Südwesten zur Erschließung der Kohlenablagerung angesetzt, auf welcher in den oberen Teufen vom Thielenberg-Schachte aus gebaut wurde. In der Briketfabrik wurden mit 4 Pressen 38 407 t Brikets hergestellt. Die gesammte Belegschaft war 303 Personen stark. — Auf dem Bergwerke Guben und Feller bei Germersdorf wurde in dem flachen Förderschachte zwischen der X. und XV. Sohle eine Kettenförderung in Betrieb gesetzt. Vorrichtungsarbeiten fanden in der XI., XIII. und XV. Sohle durch Betrieb der Grundstrecken nach Osten und Westen statt. (Die XII. und XIV. Sohle sind als Zwischensohlen gedacht und werden erst beim Abbau je nach Bedarf aufgefahren.) Der Abbau fand hauptsächlich über der X. Sohle, untergeordnet auch auf der XI. und XII. Sohle statt. Gefördert wurden mit 74 Mann 33 333 t. — Auf Grube Ferdinand bei Ober-Ullersdorf wurden von dem in unmittelbarer Nähe des Dorfes niedergebrachten Kaiser Wilhelm-Schachte aus, der im Tiefsten einer Kohlenmulde steht, beide Muldenflügel gegen Norden zu untersucht bezw. vorgerichtet. Die Förderung war, weil nur Streckenbetrieb stattfand, eine geringe. — Der Betrieb der Grube Antonie bei Zilmsdorf ging theils als Tagebau, theils als Tiefbau in dem nordöstlichen Theile des Grubenfeldes um, wo die beiden in Betracht kommenden Flötze in sattelförmiger Lagerung angetroffen sind. Gefördert wurden mit 72 Mann 57 309 t. — Auf Grube Johanna bei Nieder-Helmsdorf fanden gleichfalls Tagebau und Tiefbaubetrieb statt. Nachdem die Ausrichtung einer tieferen Sohle durch einen saigeren Schacht wegen des vorhandenen schwimmenden Gebirges mißlungen war, erfolgte dieselbe im Wege der flachen Ausrichtung. Die Förderung aus der tieferen Sohle nach der bisherigen erfolgt durch einen Dampfhaspel, die Wasserhaltung durch eine unterirdische Maschine, welche bis zu Tage hebt. Gefördert wurden 48 788 t mit 96 Mann. — Auf Grube Vereinigte Amalie-Wilhelmine bei Teuplitz wurde die Vorrichtung im südwestlichen Theile des Grubenfeldes beendet. Die Hauptstrecken der neuen Tiefbausohle wurden in beiden Flötzen bis zur Feldesgrenze aufgefahren. Der Abbau ging vornehmlich in der oberen Sohle, und zwar auf dem südwestlichen und nordwestlichen Flügel in beiden Flötzen um. Ueber Tage wurde die vorhandene alte Ladebühne durch eine neue, mit maschineller Sieberei ausgerüstete ersetzt. Die Förderung betrug bei 58 Mann Belegschaft 48 414 t. — Auf Grube Ferdinandswille bei Kemnitz fand im nordöstlichen Feldestheile Tagebau, im südwestlichen Tiefbau statt. Gefördert wurden 14 535 t mit 18 Mann. — Auf Grube Conrad bei Groß-Kölzig wurden vornehmlich durch unterirdischen Bau mit 70 Mann Belegschaft 62 587 t gewonnen. — Die Grube Providentia bei Döbern förderte aus ihrem Tagebaue mit 65 Mann 49 869 t. In unmittelbarer Nähe der Grube wurde von einem Unternehmer eine mit 2 Pressen versehene Briketfabrik errichtet. —

Auf Grube Felix bei Bohsdorf wurde die Kohlengewinnung im südlichen Theile des Grubenfeldes durch Tagebau, im nördlichen Theile durch Tiefbau bewirkt. Behufs Erschließung einer neuen (der V.) Sohle wurden ein Förderschacht und ein Wasserhaltungsschacht abgeteuft. Gefördert wurden bei 60 Mann Belegschaft 49 759 t. — Auf Grube Julius bei Wolfshain brach am 26. November in unmittelbarer Nähe der Schächte ein Grubenbrand aus, welcher sich über dieselben, sowie über die hölzernen Förderthürme nebst Ladebühne ausdehnte. Der Betrieb ist dadurch einstweilen zum Erliegen gekommen. Behufs Wiederaufnahme der Grube hat man etwa 75 m nördlich der bisherigen Schachtanlage einen provisorischen Wasserhaltungsschacht angesetzt. Gefördert wurden mit 63 Mann 58 521 t. — Auf Grube Gotthelf bei Dubraucke wurden im Felde des Hermann-Schachtes die II. und III. Sohle gänzlich abgebaut und der Betrieb, nachdem die IV. Sohle in Folge eines Wasserdurchbruchs verloren gegangen war, hierselbst eingestellt. Die Förderung wurde nunmehr lediglich dem Tagebau entnommen. Sie betrug 50 774 t bei 58 Mann Belegschaft. — Auf Grube Clara bei Welzow wurde der Tagebau in nördlicher Richtung schwunghaft fortgeführt. Die mit 6 Pressen ausgerüstete Briketfabrik wurde durch Einbau von Sammelräumen leistungsfähiger gemacht und lieferte 59 667 t Brikets. Die Gesammtbelegschaft bestand aus 193 Personen.

Im Bergreviere West-Cottbus (früher Cottbus) standen 42 Gruben mit einer Belegschaft von 4180 Mann im Betriebe; dieselben förderten 3 309 019 t im Werthe von 5 456 441 M. gegen 3 939 952 t zum Werthe von 8 291 122 M. bei 5071 Arbeitern auf 55 Gruben im Vorjahre. —

Die Grube Mariannensglück bei Kausche kam neu in Betrieb. An Ausrichtungsarbeiten gelangten zur Ausführung das Abteufen eines Förder- und eines Wasserhaltungsschachtes; ferner wurde das Aufhauen der Förder- und Entwässerungsstrecken in dem 6 m mächtigen, söhlig abgelagerten Flötze begonnen. Ueber Tage wurde eine Briketfabrik mit 4 Pressen errichtet und durch eine vollspurige Bahn an diejenige von Grube Clara bei Welzow nach Bahnhof Petershain angeschlossen. — Auf Grube Marie bei Reppist wurden die Vorrichtungsarbeiten in dem nördlich der Auswaschung belegenen Felde beendet. Abbau ging im westlichen und östlichen Felde in der III. und IV. Sohle um. In den beiden Briketfabriken wurden 79 156 t Brikets hergestellt. Die Belegschaft des ganzen Werkes bestand aus 311, diejenige der Briketfabriken aus 133 Personen. — Das Feld der Reschke'schen Werke bei Reppist wurde um mehrere Zulagefelder an der südlichen Markscheide erweitert. Der Betrieb in dem alten Stollenfelde nahm seinen regelrechten Fortgang. Ein entstandener Grubenbrand wurde ohne erhebliche Betriebsstörung gedämpft. Der vorhandene kleine Tagebau wurde weiter betrieben. Die Förderung betrug 108 684 t; an Brikets wurden 29 680 t hergestellt; die Gesammtbelegschaft war 124 Personen stark. — Auf Grube Ilse bei Bückgen wurde der Tagebau in bisheriger Weise betrieben. Im Tiefbau wurden die II. und III. Sohle im westlichen und südlichen Felde weiter vorgerichtet. Abbau fand hauptsächlich auf der II. Sohle statt. An Brikets wurden in den beiden vorhandenen Fabriken 56 830 t hergestellt. Beschäftigt wurden insgesammt 326 Personen. — Auf Grube Victoria bei Räschen wurde auf dem östlichen Flügel des Tagebaues die Kohlengewinnung fortgesetzt. Im Tiefbau rückte die Vorrichtung bis zur südlichen Markscheide vor; Abbau fand hauptsächlich auf dem westlichen Flügel in der I., II. und III. Sohle statt. Die Grubenanschlußbahn wurde behufs bequemerer Abfuhr der aus dem Abraum gewonnenen, zum Versandt bestimmten Kies- und Thonmassen um 350 m verlängert. Die Förderung wurde hauptsächlich an die Briketfabrik abgegeben; in welcher 64 760 t Brikets hergestellt wurden. Die Gesammtbelegschaft betrug 269 Mann, von denen 103 in der Briketfabrik beschäftigt wurden. — Auf der Grube Marie Nordwestfeld bei Räschen fand nur Tagebaubetrieb statt. Die Briketfabrik, welche fast die gesammte Förderung aufnahm, lieferte 60 470 t Brikets. Beschäftigt wurden insgesammt 279 Personen. — Auf den Henckel'schen Werken bei Senftenberg fand der (ausschließlich) unterirdische Betrieb vornehmlich auf der IV. Sohle statt. Die beiden vorhandenen Briketfabriken lieferten 69 618 t Brikets. Ein beträchtlicher Theil des bereits verkauften Lagerbestandes wurde im Monat August durch einen Brand vernichtet. Beschäftigt wurden insgesammt 280 Personen, davon 84 bei der Briketfabrikation. — Der Abbau auf Grube

Meurostollen bei Senftenberg erstreckte sich hauptsächlich auf die I. und II. Sohle des westlichen Feldes, sowie auf die I. Sohle des östlichen Feldes. Ende September brach im äußersten westlichen Felde ein Grubenbrand aus; es gelang indessen durch Aufmauerung von 4 starken Dämmen das Feuer auf seinen Herd zu beschränken, woselbst es allmälig durch die zutretenden Wasser gedämpft wurde. Die Förderung, im Betrage von 106 147 t, wurde zum großen Theile an die Briketfabrik des Werkes abgegeben, in der 24 480 t Brikets hergestellt wurden. In der genannten Fabrik fand im Februar eine heftige Staubexplosion statt, welche den Betrieb für längere Zeit auf das Empfindlichste störte. Beschäftigt wurden insgesammt 144 Arbeiter, davon 34 in der Briketfabrik. — Die Förderung der Grube Friedrich Ernst bei Senftenberg, welche ausschließlich durch Tagebaubetrieb gewonnen wird, wurde theils an die Glashütte, theils an die Briketfabrik des Werkes abgesetzt. In letzterer wurden 44 447 t Brikets hergestellt. Die Belegschaft der Grube bestand aus 126, diejenige der Fabrik aus 55 Personen. — Auf Grube Heye I bei Särchen fand nur Tagebaubetrieb statt. In der Briketfabrik wurde zur Entfernung des im Pressenhause entwickelten Staubes eine Boreasanlage eingebaut. Die zur Abklärung der Fabrikwasser dienenden Filterbassins wurden erweitert; zur Klärung der Grubenwässer wurden am Stollenmundloch besondere Teiche angelegt. Die Briketfabrik lieferte 38 725 t. Die gesammte Belegschaft betrug 258 Personen; von denselben waren 72 in der Briketfabrik beschäftigt. — Auf Grube Waidmannsheil bei Särchen wurde nach Auskohlung des südlichen Feldestheiles in dem nördlichen ein neuer Tagebau eingerichtet. Die Bewegung der Abraummassen erfolgt durch Locomotivbetrieb. Zur Klärung der Grubenwasser wurden 2 Teiche angelegt. In der vorhandenen Fabrik wurden 40 410 t Brikets hergestellt. Die Belegschaft zählte — einschließlich 46 in der Briketfabrik beschäftigter Personen — 157 Köpfe. — Auf Grube Felix bei Clettwitz wurden durch Tagebaubetrieb 123 526 t gewonnen. Die Briketfabrik lieferte 36 570 t Preßsteine. Beschäftigt wurden insgesammt 107 Personen, davon 74 in der Briketfabrik. — Auf Grube Wilhelminensglück bei Clettwitz erfuhr die Grubenanlage durch Ausrichtung des westlichen Feldestheiles und durch Umbau der Förderkettenbahn eine durchgreifende Umgestaltung. Im südlichen Baufelde fand, wie bisher, Tagebau und unterirdischer Abbau statt. Zur Reinigung der Abwässer wurde im alten Tagebau ein Teich eingerichtet. Die Briketfabrik wurde durch Erweiterung des Naßdiensthauses und durch Verstärkung der Kesselanlage in ihrer Leistungsfähigkeit gehoben. Dieselbe lieferte 61 950 t. Die Belegschaft bestand — einschließlich 104 bei der Briketfabrikation beschäftigter Arbeiter — aus 278 Personen. — Der Betrieb der Grube Anna bei Zschipkau wurde in der bisherigen Weise fortgeführt. Die Betriebseinrichtungen der Briketfabrik I wurden durch völligen Umbau des Naßdiensthauses und durch Herstellung einer schiefen Förderbahn an Stelle des Elevators bedeutend verbessert. Die (neu erworbene) Briketfabrik II wurde ebenfalls in einzelnen Theilen umgebaut. Beide Fabriken zusammen lieferten 38 495 t Brikets. Beschäftigt wurden 325 Personen, davon 119 in den Fabriken. — Die Grube Guerrini bei Vetschau hatte sehr empfindlich unter Wasserzugängen zu leiden. Die im letzten Berichte erwähnten Neuanlagen wurden fertig gestellt. Die Förderung, welche dem östlichen und westlichen Felde entnommen wurde, betrug 71 296 t. Die Briketfabrik, welche seit dem Monat December im Betriebe ist, lieferte 550 t. Beschäftigt wurden insgesammt 211 Personen. — Auf Grube Hörlitz bei Hörlitz wurden 88 853 t gefördert, die ausschließlich zum eigenen Bedarfe und zur Versorgung der Briketfabrik verwendet wurden. Letztere lieferte 29 060 t Brikets. Die Belegschaft bestand aus 99 Personen, von denen 30 in der Fabrik Beschäftigung fanden. — Der Betrieb der Grube Louise XX bei Zschornegosda wurde wegen zu starker Wasserzugänge eingestellt. — Auf Grube Henriette bei Sallgast wurden durch Tiefbau 113 972 t gewonnen. Die Briketfabrik lieferte 34 710 t Preßsteine. Die Belegschaft war 113 Personen stark; davon entfielen 47 auf die genannte Fabrik. — Die Grube Hildegard bei Lichterfeld förderte 31 926 t lediglich aus Vorrichtungsarbeiten. In der neu erbauten Briketfabrik konnten erst 6 545 t dargestellt werden. An Arbeitern wurden 85, darunter 18 in der Briketfabrik, beschäftigt. — Auf Grube Emilie

16*

bei Hennersdorf war die Aus- bezw. Vorrichtung der neuen Tiefbausohle bis zur Jahresmitte soweit vorgeschritten, daß die Förderung in diese Sohle verlegt werden konnte. Gefördert wurden 89 526 t. In der Briketfabrik wurden 23 915 t Preßsteine dargestellt. Die Belegschaft bestand aus 98 Gruben- und 39 Fabrikarbeitern. — Die Grube Pauline bei Schönborn hatte theils unter den Folgen einer am 1. December 1893 erfolgten Kohlenstaubexplosion in der Briketfabrik, theils durch die schlechte Marktlage im Frühjahre zu leiden. Die Briketfabrikation war nur schwach betrieben. Gefördert wurden 81 111 t. An Brikets wurden 14 567 t dargestellt. Die Belegschaft zählte — einschließlich 30 in der Briketfabrik beschäftigter Personen — 100 Köpfe.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Die Förderung der 24 betriebenen Bergwerke hat 2 979 164 t zum Werthe von 9 356 062 M., gegen 2 960 219 t zum Werthe von 2 624 939 M. im Vorjahre betragen. Die Arbeiterzahl ging von 4578 Mann auf 4484 zurück.

Im Bergreviere Magdeburg wurden 15 Bergwerke betrieben, welche mit einer Belegschaft von 2403 Personen 1 432 535 t im Werthe von 4 614 657 M. förderten (gegenüber 15 Bergwerken, 2455 Personen, 1 395 307 t mit 4 664 671 M. Werth im Vorjahre). — Auf dem Bergwerke Ver. Friederike bei Hamersleben wurde im Schachtfelde Richard die Vorrichtung der Flötze 3 und 5. in der tiefsten Sohle durch Auffahren der Grund- und Wetterstrecken weiter geführt. Abbau fand daselbst zwischen den Schächten Richard und Nr. III, sowie in den höheren Sohlen in beiden Schachtfeldern statt. Im Felde des Schachtes VIII ging Abbau in den Flötzen 1, 3 und 5 um. Der Wasserhaltungsschacht IV wurde bis auf die 92 m-Sohle des Wasserhaltungsschachtes III abgeteuft und in Mauerung gesetzt. Derselbe soll mit neuen Pumpen und mit einer neuen Wasserhaltungsmaschine ausgerüstet werden. Gefördert wurden 124 978 t. Der Betrieb der Briketfabrik war ein unregelmäßiger wegen Mangels an Absatz. Hergestellt wurden 8848 t Brikets. Beschäftigt wurden insgesammt 278 Personen. — Auf dem Bergwerke Ver. Marie Louise bei Neindorf gingen Vorrichtung und Abbau im Felde des Schachtes II in der V. und VI. Tiefbausohle, im Felde des Schachtes VII in der VI. Sohle um. Auf letzterer Sohle wurde eine Wasserhaltungsmaschine von 3 cbm Leistungsfähigkeit aufgestellt, deren Druckrohrleitung an diejenige der auf der V. Sohle vorhandenen Pumpe von 2 cbm Leistung angeschlossen ist. Mitte Februar erfolgte auf dem östlichen Flügel im Schachtfelde III beim Aufhauen eines Bruches ein Schwimmsanddurchbruch, der einstweilen den ferneren Abbau unmöglich machte. Beschäftigt wurden 285 Mann. — Auf Schacht V des Bergwerkes Caroline bei Offleben wurde die früher auf Schacht IV befindliche Wasserhaltungsmaschine nebst 2 Drucksätzen aufgestellt. Die zur Abfuhr der Förderung des Schachtes V nach der Strecke Eilsleben-Schöningen dienende Kettenbahn wurde in Betrieb genommen. Behufs Herstellung einer zweiten Verbindung zwischen den Schächten V und VI wurde von dem ersteren aus in der V. Sohle eine Richtstrecke angesetzt. Vorrichtungsarbeiten fanden in der II. Sohle des Carolinen- und in der III. Sohle des Hoffnungsfeldes statt. Abbau ging in der II. Sohle des Carolinen-, Franklin- und Hoffnungsfeldes und in der III. Sohle der zuletzt genannten Felder um. Die Belegschaft war 182 Mann stark. — Auf dem Bergwerke Ver. Emilie und Werner bei Harbke kamen Ausrichtungsarbeiten nur im Felde August Ferdinand II, Vorrichtungsarbeiten nur in dem genannten Felde, sowie auf der Südanlage vor. Abbau fand im Felde Emilie und Werner vornehmlich auf dem nördlichen Flügel, im Felde August Ferdinand I auf dem südlichen Flügel des Schachtes XVIII und im Felde August Ferdinand II auf beiden Flügeln statt. In dem zuletzt genannten Felde ersoffen in Folge eines an der unterirdischen Maschine vorgekommenen Bruches die gesammten Baue. In der vorhandenen Fabrik wurden 46 778 t Brikets dargestellt. Die Gesammtbelegschaft bestand aus 349 Personen. — Auf dem Bergwerke Glückauf bei Völpke gingen Vorrichtungsarbeiten nur im Felde des Schachtes II, Abbau in den Feldern aller 3 vorhandenen Schächte um. Die Förderung betrug bei einer Belegschaft von 141 Mann 83 119 t. — Die Förderung des Bergwerkes Victoria bei Hötensleben wurde theils durch Tagebau, theils durch Tiefbau gewonnen.

Zur Klärung bezw. Aufspeicherung von Speisewassern für die Dampfkessel wurde am Gertrud-Schachte, am Friedrich-Schachte und an der Briketfabrik je ein in Cement ausgemauerter Sumpf von 100 cbm Fassungsraum hergestellt. Die Wasserhaltungsmaschine auf dem Oskar-Schachte wurde sammt den Pumpen nach dem Sofia-Schachte verlegt. An Brikets wurden 34 257 t hergestellt. Beschäftigt wurden insgesammt 371 Personen. — Die nördliche Hauptausrichtungsstrecke auf dem Bergwerke Alfred bei Tornitz wurde bei 800 m Länge bis auf Weiteres eingestellt. Die Kettenförderung wurde aus der III. Sohle in die IV. verlegt. Abbau ging in der III. und IV. Tiefbausohle um. Zur Wältigung der in diesen Sohlen zugehenden Wasser sind auf der tieferen 2 Duplexpumpen aufgestellt worden. Die Wasserhaltung im Karl-Schachte ist durch Einbau zweier kolbenlosen Membranpumpen verstärkt worden, deren untere der oberen zuhebt. Die Belegschaft betrug 303 Mann. — Auf dem Bergwerke Ver. Eintracht bei Uellnitz wurde der bei Glöthe belegene Tagebau durch eine 810 m lange Seilbahn mit den Kohlensteinfabriken und der Grubenbahn verbunden. Der Betrieb der beiden Tagebaue, sowie der unbedeutende unterirdische Betrieb verliefen ohne Störung. Mangelnder Absatz wirkte ungünstig auf den Betrieb der Kohlensteinfabriken ein. Dargestellt wurden an Brikets 4399 t, an Naßpreßsteinen 10 999 t. Die Belegschaft war insgesammt 94 Personen stark. — Auf dem Bergwerke Neue Hoffnung bei Pömmelte wurde die Vorrichtung des Flötzes von Schacht II aus gegen Osten und Westen fortgesetzt. Bei der letzteren fand abermals ein Wasser- und Sanddurchbruch aus dem Liegenden statt. Durch Abdämmen der Durchbruchstelle mittelst Aufstellung von Holzschützen und Verfüllens mit Kohle gelang es das Wasser gut zu filtriren. Abbau fand in dem östlich vom Schachte II belegenen Feldestheile am Ausgehenden statt. Der zur Grubenwasser-Abführung bestimmte Kanal wurde bis zum Elbdeiche fertig gestellt. Die Förderung betrug 39 350 t, die Belegschaft war 123 Mann stark.

Im Bergreviere Halberstadt wurden 9 Bergwerke betrieben, welche mit einer Belegschaft von 2081 Personen 1 546 629 t im Werthe von 4 741 405 M. förderten, gegen 9 Gruben, 2123 Personen, 1 564 912 t mit 4 938 656 M. Werth im Jahre 1893. — Auf dem Bergwerke Archibald bei Schneidlingen wurden die Schächte X und XI bis zum Flötzliegenden niedergebracht und ersterer vollständig, letzterer erst zum Theil ausgemauert. Von demselben aus wurden auf der 74 m-Sohle innerhalb des Sicherheitspfeilers der Schächte die Förder-, Fahr- und Wetterstrecke aufgehauen und ausgemauert. In den bisherigen Bauen gingen Vorrichtung und Abbau vornehmlich im Oberflötze um. Die Wasserhaltung wurde durch Aufstellung einer unterirdischen Maschine von 1 cbm Leistungsfähigkeit auf der 60 m-Sohle des Schachtes X verstärkt. Die Wasserhebung von der 74 m-Sohle auf die 60 m-Sohle wird vorläufig durch einen Pulsometer bewirkt. Gefördert wurden mit 178 Mann Belegschaft 81 714 t. — Die Förderung des Bergwerkes Concordia bei Nachterstedt wurde wie bisher zum größten Theile dem Tagebau entnommen. Bei den Abräumungsarbeiten wurde mittelst Bagger- und Handarbeit insgesammt 717 851 cbm loses (= 598 210 cbm gewachsenem) Gebirge bewältigt. Die Pferdeförderung aus dem Tagebau nach dem Schachte VI wurde durch eine maschinelle Seilförderung ersetzt. In den Kohlensteinfabriken wurden 37 104 t Brikets und 9969 t Naßpreßsteine hergestellt. Die Schwelerei verbrauchte 40 251 t Schwelkohle. Die Gesammtbelegschaft bestand aus 624 Personen. — Auf dem Braunkohlenbergwerke Johanne Henriette bei Unseburg wurden auf dem neuen Wasserhaltungsschachte V 2 unterirdische Maschinen aufgestellt, von denen die größere eine Leistungsfähigkeit von 15 cbm bei 60 m Steighöhe besitzt. Mit der gesammten Wasserhaltung vermag die Grube nunmehr 25 cbm in der Minute zu wältigen. — Auch auf dem Cons. Braunkohlenbergwerke Sophie bei Wolmirsleben wurde eine neue unterirdische Wasserhaltungsmaschine aufgestellt, welche auf 80 m Höhe in der Minute 5,8 cbm zu heben vermag.

Regierungsbezirk Merseburg.

Die Förderung hat diejenige des Vorjahres nicht erreicht; sie betrug 7 139 814 t zum Werthe von 16 554 995 M., gegen 7 186 350 t zum Werthe von 17 098 439 M. Die Arbeiterzahl der betriebenen 150 Gruben belief sich auf 11 243 Mann, gegen 11 874 auf 155 Werken im Vorjahre.

Im Bergreviere Oestlich-Halle wurden 46 Werke, darunter 10 verliehene, betrieben, welche mit einer Belegschaft von 3746 Personen 2 319 200 t im Werthe von 4 557 812 M. förderten gegen 2 322 250 t zum Werthe von 4 769 062 M. bei 3 982 Arbeitern auf 47 Werken im Vorjahre. — Auf dem Bergwerke Cons. von der Heydt bei Ammendorf hat sich auch im Jahre 1894 die Förderung gehoben. Der Betrieb in allen 3 Schachtfeldern war ein sehr lebhafter. An Brikets wurden 25 535t, an Naßpreßsteinen 12 311 t hergestellt. — Auf dem Bergwerke Hermine Henriette bei Osendorf wurde in der neuen Bauanlage die 3. Etage ausgerichtet. Die Förderung, welche bisher durch Kettenbahnbetrieb auf (stark geneigter) schiefer Ebene erfolgte, soll in Zukunft durch horizontale Kettenförderung einem saigeren Förderschachte zugeführt werden. Gefördert wurden mit 135 Arbeitern 106 533 t. — Auf dem Bergwerke Cons. Wilhelm Adolf bei Lebendorf wurde der Abbau mehrfach durch aus dem Hangenden hereinbrechende Schlammmassen gestört. Die Förderung betrug bei einer Belegschaft von 138 Mann 64 936 t. — Die Grube Louise bei Sandersdorf, welche durch eine Drahtseilbahn an die in ihrer Nähe entstandene chemische Fabrik Elektron angeschlossen ist, war dadurch in die Lage versetzt, ihre Förderung um 22 990 t zu steigern. — In Folge Seilbahnanschlusses der Grube Hermine bei Greppin an eine von der Gesellschaft „Elektrochemische Werke zu Berlin“ errichtete chemische Fabrik besteht die Aussicht, daß die im letzten Jahre etwas zurückgegangene Förderung des Werkes sich wieder heben wird. — Die Grube Golpa bei Golpa wurde durch eine vollspurige Bahn an die Station Burgkemnitz angeschlossen. Auf dem Grubenbahnhofe wurde der Bau einer Briketfabrik begonnen. — Auf Grube Clara X bei Gräfenhainichen stehen von den 3 vorhandenen Schächten einer in dem das Oberflötz überlagernden Kiese, die beiden anderen im Unterflötze an. Auf allen dreien mußte indessen der Betrieb eingestellt werden, und zwar auf dem ersteren, weil die vorhandenen Pumpen die zusitzenden Wasser nicht wältigen konnten, auf den beiden letzteren, weil Wasserdurchbrüche aus dem Liegenden erfolgten. — Auch auf der Grube Paul Gerhardt bei Gräfenhainichen konnte das Schachtabteufen wegen übergroßer Wasserzugänge und in Folge Auftretens von Schwimmsandschichten nicht zum Abschluß gebracht werden. — Auf Grube Beharrlichkeit bei Petersroda erreichte der Abbau bisher nur geringe Ausdehnung, zumal derselbe mit Rücksicht auf die im Hangenden des Flötzes stehenden Wasser nur mit größter Vorsicht geführt werden konnte. Die Grube erhielt Bahnanschluß.

Im Bergreviere Westlich-Halle wurden 28 Werke, darunter 1 reservirtes vom Staate abgetretenes und 17 verliehene Bergwerke, betrieben. Diese förderten mit einer Belegschaft von 2203 Personen 1 405 567 t im Werthe von 3 552 786 M., gegen 1 346 589 t zum Werthe von 3 434 295 M. bei 2222 Arbeitern auf 29 Werken. — Auf dem reservirten, aber an die Cons. Hallesche Pfännerschaft abgetretenen Bergwerke Alt-Zscherben bei Zscherben ging unterirdisch Abbau im Oberflötze und Vorrichtung im Unterflötze um. Außerdem fand in dem letzteren Tagebaubetrieb statt. — Auf dem Bergwerke Ottilie Kupferhammer bei Oberröblingen a. S. wurde im Felde des Credner-schachtes nördlich der Halle-Casseler Bahn ein neuer Tagebau eröffnet. Auf dem genannten Schachte wurde eine neue Briketfabrik von 3 Pressen in Betrieb genommen. Das Anschlußgeleis an die Halle-Casseler Eisenbahn wurde vom Adolf-Schachte bis zum Credner-Schachte verlängert. Auf Abtheilung Kupferhammer wird die Aus- und Vorrichtung tieferer Sohlen schwunghaft betrieben. Erstere geschieht durch flache Strecken, in denen die Förderung und Wasserhaltung bis zur bisherigen tiefsten Sohle mit Hülfe von gepreßter Luft erfolgen soll. — Auf dem Bergwerke Walthers Hoffnung bei Stedten soll im Ostfelde eine neue Tiefbausohle ausgerichtet werden. Die Wasserhaltung soll durch unterirdische Maschinen erfolgen, welche ihren Dampf von Tage her erhalten. Zu diesem Zwecke sollen die beiden auf der bisherigen tiefsten Sohle stehenden Wasserhaltungsmaschinen nach der neuen Tiefbausohle verlegt werden. — Auf der Grube Otto Nr. 353 bei Körbisdorf wurde die Trockenlegung der sehr nassen Strecken mit gutem Erfolge dadurch bewirkt, daß man in deren Sohlen 4-6zöllige Drainröhren einbaute.

Im Bergreviere Weißenfels standen 38 Gruben im Betriebe; dieselben förderten bei

einer Belegschaft von 1911 Personen 1 260 814 t im Werthe von 2 945 801 M., gegenüber 777 833 t zum Werthe von 1 920 632 M. bei 1343 Arbeitern auf 31 Gruben im Vorjahre. — Auf Grube Nr. 262/263 bei Rampitz sind im Felde der neuen Schachtanlage in Thalschützer Flur die Vorrichtungsarbeiten soweit vorgeschritten, daß demnächst der Abbau beginnen kann. Die Förderung erfolgt mittelst Kette in einer doppelspurigen Strecke. Zur Förderung der Kohlen von der Thalschützer Anlage nach der alten Anlage Nr. 2 dient eine Seilbahn. — Auf der Grube Nr. 247 bei Köpsen entstand vermuthlich in Folge Selbstentzündung der Kohle ein Grubenbrand, der indessen wetterdicht abgeschlossen werden konnte. — Auf Grube Nr. 354 bei Granschütz wurde das Auffahren des Querschlages zwischen dem Schachte Nr. 29 und der Grube Nr. 358 bei Aupitz dadurch stark verzögert, daß das bisher milde Gebirge in festes Gestein überging, welches nur mit Schießarbeit hereinzugewinnen war. — Auf Grube Emilie bei Tackau fand am 21. November wahrscheinlich in Folge von Erderschütterungen ein so erheblicher Durchbruch von Grundwassern statt, daß die vorhandenen Pumpen sich als nicht zureichend erwiesen und die Wasser im Schachte $8^1/_2$ m aufgingen.

Im Bergreviere Zeitz standen 32 Gruben im Betriebe; dieselben förderten mit 3191 Personen Belegschaft 2 110 520 t im Werthe von 5 302 365 M., gegen 2 642 822 t zum Werthe von 6 503 267 M. mit 4 025 Arbeitern auf 44 Gruben. — Auf Grube Nr. 278 bei Prehlitz konnten im Nißmaer Zulagefelde die Aufschlußarbeiten nicht bis zur südlichen Markscheide fortgeführt werden, weil das Flötz plötzlich mit 45° einfiel. Nachdem durch Bohrungen in der Streckenfirste ein $3^1/_2$ m mächtiges Oberflötz nachgewiesen war, wurde dasselbe durch ein Ueberbrechen ausgerichtet. Die alsdann vorgenommenen Untersuchungsarbeiten wurden indessen, weil die Lagerung des Oberflötzes ebenso ungünstig war, wie die des Unterflötzes, eingestellt. Im Friedrich-Wilhelm-Felde wurde die flache Kettenförderanlage bis zur III. Tiefbausohle verlängert. — Auf Grube Naumburg bei Deuben wurde die Wasserhaltung in der tieferen Sohle durch einen Pulsometer verstärkt. — In der Briketfabrik der Grube Jacob bei Trebnitz wurde wegen mangelnden Absatzes nicht voll, im Monat April wegen Reparatur des Förderschachtes überhaupt nicht gearbeitet. — Die Grube Paul bei Luckenau wurde von einem größeren Brande betroffen, durch welchen fast die gesammten Tagesanlagen zerstört wurden. Die beiden Förderschächte geriethen durch herabfallendes brennendes Holz in Brand und gingen zu Bruche. Mit Ausnahme der Wasserhaltung kam damit der ganze Betrieb zum Erliegen. Ferner wurde durch einen sehr heftigen Sturm der große Schornstein der südlichen Kesselanlage bis auf den Grund umgeworfen. Die Wiederherstellung der zerstörten Betriebsgebäude wird lebhaft betrieben. Von den beiden neu zu errichtenden Briketfabriken soll die eine mit Schulz'schen Röhrenapparaten, die andere mit Zeitzer Dampftellerapparaten versehen werden. An Stelle der zu Bruche gegangenen Förderschächte werden 2 neue Schächte fertiggestellt, deren einer bereits in Förderung steht. Statt der bisherigen oberirdischen Wasserhaltungsmaschine wurde eine unterirdische aufgestellt. — Auf Grube Nr. 522 bei Theißen wurde auf der Anlage Ernst ein neuer Schacht begonnen und trotz mehrfacher Wasserdurchbrüche einschließlich des Füllortes fertiggestellt. — Auf Grube Neue Sorge bei Näthern wurde der im Muldentiefsten angesetzte Wasserhaltungsschacht bis zu 3 m über dem Liegenden niedergebracht und mit den Bauen verbunden. Im Weidauer Felde begann man nach erfolgtem Abteufen eines Wetterschachtes die Vorrichtung der obersten Etage. Die Betriebsmaschine der Kettenbahn wurde durch eine leistungsfähigere ersetzt. Im Monat März erfolgte ein bedeutender Grundwasserdurchbruch, der einen 14tägigen Stillstand des Werkes zur Folge hatte.

Im Bergreviere Stolberg-Eisleben standen 6 Gruben, darunter 2 verliehene Bergwerke, im Betriebe; dieselben förderten bei einer Belegschaft von 192 Personen 43 713 t im Werthe von 196 231 M., gegen 96 856 t zum Werthe von 471 183 M. bei 302 Arbeitern auf 4 Gruben. — Die der Mansfeld'schen kupferschieferbauenden Gewerkschaft gehörige Riestedt-Emseloher Braunkohlengrube gelangte zur Einstellung. — Auf Grube Nr. 393 (Marie) bei Holdenstedt wurden die Aus- und Vorrichtungsarbeiten im südlichen Felde durch reichliche Wasserzugänge stark beeinträchtigt. Am 30. April

erfolgte ein Schwimmsanddurchbruch aus dem Hangenden. Da die vorhandenen Pumpen, obgleich dem Wasser gewachsen, durch den mitgeführten Sand stark litten und eine Abdämmung der Wasser nicht gelang, so mußte der Betrieb vorübergehend eingestellt werden. Die Durchbruchstelle verstopfte sich indessen sehr schnell, und, da nunmehr blos reines Wasser zu wältigen war, so gelang die Sümpfung der ersoffenen Baue leicht.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Der Braunkohlenbergbau des Bezirkes zeigte gleichwie im Vorjahre kein erfreuliches Bild. Förderung und Absatz haben zwar zugenommen, indessen ist der Gesammterlös zurückgeblieben.

Die Hauptergebnisse der im Betriebe gewesenen 25 Gruben im Vergleich zum Vorjahre sind in nachstehender Zusammenstellung veranschaulicht:

Jahr	Förderung t	Absatz t	Werth des Absatzes im Ganzen M.	Werth des Absatzes für die Tonne M.	Belegschaft	Angehörige
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1894	326 105	279 468	928 884	3,32	1098	2278
1893	309 942	263 207	957 639	3,64	1043	2228
1894 mehr (weniger) . . .	16 163	16 261	(28 755)	(0,32)	55	50

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Die Braunkohlengrube bei Weenzen unter Verwaltung der Berginspection am Osterwalde erzielte mit 3 Mann Belegschaft eine Förderung von 315 t zu einem Gesammtwerthe von 1540 M.

Regierungsbezirk Cassel.

Auf den Braunkohlenwerken am Habichtswald wurden 15 184 t, gegen 15 677 t im Vorjahre, gefördert. Der 14 080 t betragende Absatz hat sich gegen das verflossene Jahr um 433 t vermindert. Erlöst wurden 91 735 M. oder für die t 6,52 M., d. i. 0,33 M. weniger als im Jahre 1893. Die Belegschaft bestand aus 87 Mann. Die im neuen Felde fortgesetzten Versuchs- und Ausrichtungsarbeiten hatten nur theilweise günstige Ergebnisse. Im Westfelde wurden nach der querschlägigen Durchfahrung des Flötzes nördlich und südlich Strecken ins Feld getrieben, welche zwar nasse, aber anfänglich doch gute Kohlen aufschlossen; bei den weiteren Aufschließungsarbeiten trat jedoch besonders in der nördlichen Strecke eine wesentliche Verschlechterung der Kohle ein. Die Ausrichtung wurde durch Triebsandmassen erschwert. Im Ostfelde schritt man zum Abbau der vorgerichteten Pfeiler. — Bei dem Braunkohlenwerke am Meisner betrug die Förderung 10 291 t und der Absatz 9411 t; diesen Mengen stehen 10 684 t bezw. 9604 t des Vorjahres gegenüber. Der Verkaufspreis war mit 2,62 M. für die t, der gleiche wie im Vorjahre. Im Bransröder Revier wurde während des zweiten Halbjahres der Abbau eingestellt, da sich die Kohle sehr verschlechterte und die Mächtigkeit des Flötzes auf 5 m sank. Die Belegschaft stellte sich gleichwie im Vorjahre auf 34 Mann.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

In diesem Regierungsbezirke standen 3 Braunkohlenwerke, nämlich Louis & Cäcilie, Gewerkschaft Ernst und Steinberg mit einer Gesammtbelegschaft von 303 Mann im Betriebe. Die Förderung dieser 3 Zechen betrug 68 958 t im Werthe von 207 197 M., gegen 59 470 t und 173 964 M. im Vorjahre. Zum Absatz gelangten 52 920 t, während im Jahre 1893 nur 43 671 t verkauft wurden. — Den Hauptantheil an der Förderung und an dem Absatz haben die konsolidirten

Sollinger Braunkohlenwerke Louis & Cäcilie mit 60294 t bezw. 46065 t, welche fast ausschließlich dem Tagebau entstammten. Diese Werke sind seit dem 1. April 1894 dem Bergrevier Cassel zugetheilt. — Auf Zeche Steinberg bei Hann. Münden in demselben Bergrevier wurde mit der Aufwältigung des von der Hannöverschen Bergverwaltung seiner Zeit angelegten tiefen Stollens begonnen, um durch Fortführung desselben das östlich des kleinen Steinbergkopfes erbohrte 5 m mächtige Braunkohlenlager zu erschließen. — Die im Bergrevier Goslar belegene Braunkohlengrube Gewerkschaft Ernst zu Düderode hatte mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Ein Schwimmsanddurchbruch setzte die Grube für längere Zeit fast völlig außer Betrieb. Erst am Jahresschlusse konnte man zum Aufschlämmen und Verzimmern der theilweise verbrochenen Strecken schreiten; ein eigentlicher Abbau fand daher noch nicht statt. Außerdem setzen dem Abbau Schwefelwasserstoffe und Kohlenwasserstoffe, die sich stellenweise in größerer Menge entwickeln, große Schwierigkeiten entgegen. Die beim Auffahren der Grundstrecken und Bremsberge fallende Kohlenmenge erreichte die Höhe von 8374 t, gegen 4904 t im Vorjahre.

Regierungsbezirk Cassel.

In diesem Regierungsbezirke wurden 18 dem Bergrevier Cassel zugehörige Werke und 1 im Bergrevier Schmalkalden belegenes Werk mit zusammen 671 Mann Belegschaft betrieben. Gefördert wurden auf diesen Werken 231357 t mit einem Werthe von 733974 M., gegen 223746 t mit 786191 M. im Vorjahre. Der Absatz stellte sich auf 202749 t mit 651767 M., gegen 195050 t mit 700027 M. in 1893. Die größte Förderung hatte die Zeche Marie am Hirschberg mit 54485 t. Es folgen:

Frielendorf	mit	30637	t
Holzhausen	-	29045	-
Freudenthal	-	28683	-
Hirschberg	-	20372	-
Möncheberg	-	18245	-
Mittelthal	-	16384	-
Stellberg III	-	8700	-
Faulbach	-	5596	-
und die übrigen kleinen Zechen	-	19018	-

Der Betrieb sämmtlicher Zechen verlief ohne größere Betriebsstörungen. — Bei der im Bergreviere Schmalkalden belegenen Grube Kohlenhof beschränkte sich der Betrieb bisher auf die Fahrbarmachung des Stollens und der Abbaustrecken. Die Förderung betrug 192 t, hiervon wurden jedoch nur 112 t abgesetzt. — Auf Zeche Marie am Hirschberg verließ man das Ostfeld und beschleunigte die Aus- und Vorrichtung des westlichen Flügels; die Flötze sind hierselbst mehrfach von Verwerfungen durchsetzt und verdrückt. Zur besseren Bewetterung des Westfeldes wurde an der Abbaugrenze ein Wetterschacht niedergebracht und mit einem Wetterofen ausgerüstet. Der Betrieb der Briketfabrik mußte zweimal — in Folge Bruches des Kolbendeckels der Betriebsmaschine und Selbstentzündung von Lager-Brikets — unterbrochen werden. — Auf Zeche Frielendorf wurde mit der Vorrichtung des ersten Flötzes im Ostbau begonnen, welches durch zwei in der Stollensohle angesetzte Strecken in guter Beschaffenheit angefahren wurde. — Zur Verringerung des Abbauverlustes hat man auf der Zeche Holzhausen an Stelle des bisherigen Verfahrens, das Flötz in seiner Gesammthöhe auf einmal zu Bruche zu bauen, einen Etagenbau eingeführt. — Das Feld der im Februar des Berichtsjahres in Betrieb gesetzten Zeche Wilhelm Heinrich bei Laudenbach wurde in Aus- und Vorrichtung genommen, wobei sich das Braunkohlen-Vorkommen als eine eng begrenzte Mulde erwies, welche bei einer Jahresförderung von 2 bis 3000 t in etwa 6 Jahren abgebaut sein wird.

Regierungsbezirk Lüneburg.

Gegen Ende des Jahres wurde im Felde des neu verliehenen Braunkohlenbergwerkes Lemgow I bei Trabuhn im Kreise Lüchow, Bergrevier Hannover, ein Schacht angesetzt. Die Kohle wird bei 40 m Tiefe erwartet.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Braunkohlenbergbau ist im Jahre 1894 nicht betrieben worden.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Braunkohlenförderung betrug 1 266 495 t mit einem Werthe von 2 053 341 M., gegen 1057277 t mit 1767997 M. Werth im Vorjahre. Die Fördermenge ist somit um 209218 t oder 19,8 pCt., der Werth derselben um 16,1 pCt. gestiegen. Die Steigerung des Förderwerthes fällt wiederum lediglich dem Rheinischen Braunkohlenbergbau zu, während die Förderung der Nassauischen Braunkohlengruben sowohl nach Menge, wie nach Werth nicht unbeträchtlich zurückgegangen ist.

Die Vertheilung der Förderung auf die einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Bergrevier, Regierungsbezirk	Betriebene Werke	In Förderung stehende Werke	Belegschaft	Förderung t	Geldwerth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Bergrevier Dillenburg	13	11	321	28 147	181 860
Berginspection Weilburg	2	2	53	2 275	17 128
Regierungsbezirk Wiesbaden	15	13	374	30 422	198 988
Bergrevier Brühl-Unkel (z. Th.) Regierungsbezirk Cöln	28	26	1 794	1 190 828	1 759 339
Bergrevier Brühl-Unkel (z. Th.)	1	—	1	—	—
„ Aachen	1	1	135	45 245	95 014
Regierungsbezirk Aachen	2	1	136	45 245	95 014
Summe Oberbergamtsbezirk	45	40	2 304	1 266 495	2 053 341

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Auf den beiden staatlichen Braunkohlengruben Nassau und Oranien gingen die Fördermenge von 2 842 t in 1893 auf 2 275 t in 1894 und die entsprechenden Geldwerthe von 22 548 M. auf 17 128 M. zurück. Nachdem, wie schon seit mehreren Jahren, der Braunkohlenabsatz im Frühjahr und Sommer sehr flau gewesen war, traten in den Herbstmonaten ganz unerwartet so starke Anforderungen ein, daß nicht nur mit den Beständen vollkommen geräumt, sondern auch der erhöhten Nachfrage durch angestrengte Förderung nicht einmal vollständig genügt werden konnte. Das Anfangs 1893 begonnene Abteufen des Maschinenschachtes auf Grube Nassau hatte vielfach durch starke Wasserzuflüsse zu leiden und kam daher erst Ende des Berichtsjahres in einer Teufe von 72,2 m zum Abschluß.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Die Förderung der im Bergrevier Dillenburg auf dem Westerwalde gelegenen Privat-Braunkohlengruben hat sich von 32 165 t des Vorjahres auf 28 147 t, d. i. um 12,5 pCt. vermindert, während der Werth von 215 071 M. in 1893 auf 181 860 M., d. i. um 15,4 pCt. sank. Die Absatzverhältnisse hatten stark unter dem gegenseitigen Wettbewerb zu leiden. Außerdem hat die Braunkohle nach Inbetriebsetzung der Westerwaldbahnstrecken hart gegen das Eindringen der Steinkohle anzukämpfen.

Regierungsbezirk Cöln.

Die 26 in Förderung stehenden Braunkohlenbergwerke im linksrheinischen Theile des Bergreviers Brühl-Unkel förderten 1 190 828 t zum Werthe von 1 759 339 M., gegen 981 440 t und 1 434 182 M. im Vorjahre, d. i. der Menge nach ein Mehr von 209 388 t oder 21,2 pCt., dem Werthe nach ein Mehr von 325 157 M. oder 22,7 pCt., eine Steigerung, welche ziemlich genau der des Vorjahres gegen 1892 entspricht. An der Gesammtförderung waren diejenigen 11 Bergwerke, mit welchen in Betrieb stehende Briketfabriken verbunden sind, mit 1 034 585 t betheiligt. Hiervon wurden 627 639 t zur eigentlichen Briketfabrikation und 406 946 t zur Kesselfeuerung verbraucht. — Die Briketfabrik der Grube Clarenberg, die zweite Briketfabrik der Grube Donatus, sowie die Erweiterungen der Fabriken auf den Gruben Hubertus und Theresia wurden im Laufe des Jahres fertiggestellt, während der Neubau der Briketfabrik der Grube Berggeist, sowie die Erweiterung derjenigen der Grube Sibylla am Ende des Jahres noch im Bau begriffen waren. Die Zahl der Briketpressen erhöhte sich um 10, so daß Ende 1894 auf 11 Bergwerken 47 Pressen im Betrieb standen. Die Beschwerden der Grundbesitzer wegen Verwehung von Flugstaub und Flugasche aus den Briketfabriken dauern fort. Die Bestrebungen der Gewerkschaften zur Hebung dieses Mißstandes durch Anlagen von Flugstaubkammern und sonstigen Entstaubungsvorrichtungen haben anscheinend noch nicht zu einem abschließenden Ergebnisse geführt. — Die Production an Brikets belief sich auf 314 770 t, von denen 200 037 t mit der Eisenbahn versandt wurden, während der Landabsatz auf 107 608 t stieg und damit den des Vorjahres um etwa 1/4 überholte. Von den beiden Gruben Roddergrube und Brühl stellte jede über 60 000 t Brikets her. Der Bahnversandt der Brikets hat wiederum gegen das Vorjahr (165 396 t) einen bedeutenden Zuwachs zu verzeichnen, der zu etwa 3/4 auf den Mehrabsatz nach Gebieten des Deutschen Reiches (107 589 t in 1894, gegen 81 721 t in 1893) kommt, während im Uebrigen wesentlich noch Holland und auch die Schweiz daran theilnahmen. — Die Erzeugung von Naßpreßsteinen, an welcher die Gruben Giersberg-Fortuna und Herbertskaule ziemlich gleichmäßig theilnahmen, konnte wieder um ein Geringes vermehrt werden, sie betrug im Ganzen 3 963 t.

Regierungsbezirk Aachen.

Die Förderung der Grube Maria Theresia im Bergrevier Aachen erreichte mit 45 245 t (10,8 pCt. mehr wie im Vorjahre) wieder annähernd den Stand des Jahres 1892. Von der Förderung wurden 1 430 t roh verkauft, 20 204 t als Rohkohle für den eigenen Betrieb verbraucht, während aus dem Rest 13 415 t Brikets hergestellt wurden. Durch Einführung des Abbaues in zwei Strossen ist es gelungen, die Kohle aus dem Tagebau sandfreier, die aufgelagerte Kiesschicht thonfreier zu gewinnen und gleichzeitig eine Vermehrung der Angriffspunkte herbeizuführen.

Innerhalb der letzten 5 Jahre betheiligten sich die einzelnen Provinzen der umstehenden Uebersicht gemäß an der gesammten Braunkohlenförderung des Staates procentu wieal folgt:

Jahr	Westpreußen	Brandenburg	Posen	Schlesien	Sachsen	Hannover	Hessen-Nassau	Rheinprovinz
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1894	0,02	29,14	0,15	2,52	59,22	0,39	1,61	6,95
1893	0,01	29,15	0,14	2,53	60,38	0,34	1,63	5,82
1892	0,00	26,70	0,17	2,65	63,45	0,31	1,70	5,01
1891	—	24,29	0,16	2,62	65,74	0,35	1,81	5,03
1890	—	24,08	0,16	2,73	66,93	0,29	1,73	4,08

Uebersicht über die Braunkohlenförderung des Preufsischen Staates während des Jahres 1894 nach Provinzen.

Provinz	Betriebene Werke			Arbeiter		Fördermenge			Haldenwerth der Förderung			
	des Staates	der Privaten	zusammen	im Ganzen	durchschnittlich auf eine Grube	im Ganzen t	durchschnittlich auf eine Grube t	durchschnittlich auf einen Arbeiter t	im Ganzen M.	durchschnittlich auf eine Grube M.	durchschnittlich auf einen Arbeiter M.	durchschnittlich auf eine Tonne M.
1.	2.	3.	4.	5.	6	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Westpreussen	—	1	1	45	45	2 616	2 616	58	10 464	10 464	233	4,00
Brandenburg	—	109	109	7 609	70	5 183 927	47 559	681	10 216 524	93 729	1 343	1,97
Posen	—	4	4	79	20	27 366	6 842	346	88 634	22 159	1 122	3,24
Schlesien	—	30	30	1 133	38	448 346	14 945	396	1 544 495	51 483	1 363	3,44
Sachsen	4	180	184	16 432	89	10 536 207	56 175	641	27 064 103	147 088	1 647	2,57
Hannover	—	4	4	306	77	69 273	17 318	226	208 737	52 184	682	3,01
Hessen-Nassau	4	32	36	1 166	32	287 254	7 979	246	1 064 052	29 557	913	3,70
Rheinprovinz	—	30	30	1 930	64	1 236 073	41 202	640	1 854 353	61 812	961	1,50
Summe 1894	8	390	398	28 700	72	17 791 062	44 701	620	42 051 362	105 657	1 465	2,36
Dagegen 1893[1])	8	400	408	29 679	73	17 553 482	43 023	591	44 453 165	108 954	1 498	2,53
Zu-(Ab-)nahme	—	(10)	(10)	(979)	(1)	237 580	1 678	29	(2 401 803)	(3 297)	(33)	(0,17)

III. Eisenerzbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Die Zahl der Werke, welche Eisenerz als Hauptproduct förderten, ging im Berichtsjahre von 36 auf 33 herab. 14 Werke gewannen das Erz als Nebenproduct.

Im Ganzen betrug:

	die Förderung	deren Werth	die Belegschaft
im Jahre 1894	615 013 t	3 403 915 M.	4 485 Mann
„ „ 1893	622 682 „	3 427 279 „	4 393 „
mithin im Jahre 1894 mehr (weniger)	(7 669 t)	(23 364 M.)	92 Mann.

Ueber die Mengen und Art der in den verschiedenen Kreisen des Bezirkes geförderten Eisenerze gibt die nachfolgende Zusammenstellung eine Uebersicht (s. S. 129 oben.)

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Eine Eisenerzgewinnung fand nur in den Regierungsbezirken Magdeburg und Erfurt, und zwar je auf einem Werke statt. Beide Werke förderten zusammen mit 148 Mann Belegschaft 49 393 t im Werthe von 210 183 M. Ein drittes Werk war noch ohne Förderung.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Auf der im Bergreviere Magdeburg belegenen Eisenerzgrube Louise bei Sommersdorf gewann 1 Arbeiter 520 t des dicht unter der Ackerkrume anstehenden Erzes.

Regierungsbezirk Erfurt.

Im Bergreviere Zeitz wurden Eisenerze nur auf der Grube Vereinigte Reviere bei Kamsdorf gefördert. Im Betriebe befanden sich die im vorjährigen Berichte aufgeführten Schächte, mit Ausnahme des Schachtes Oberer Ritter. Der Schacht Friedrich Wilhelm wurde fahrbar gemacht. Untersuchungsarbeiten fanden vornehmlich in dem Felde östlich des Schachtes Unterer Ritter, und in den Feldern des Fromm- und Gräfschachtes statt. Die Förderung betrug 48 873 t, wovon 10 263 t Brauneisenerz, 38 610 t Spatheisenstein waren. Die Belegschaft bestand aus 147 Mann.

[1]) Wegen der Abweichungen gegen die Angaben im vorigen Bande vergl. Anm. [2]) Seite 109.

Gebirgsformation und Kreis	Betriebene Werke mit Gewinnung als Haupt- Producte	Betriebene Werke mit Gewinnung als Neben- Producte	Production: Menge t	Production: Werth überhaupt M.	Production: Werth pro Tonne M.	Mittlere Belegschaft: unter Tage	Mittlere Belegschaft: über Tage männlich	Mittlere Belegschaft: über Tage weiblich	Mittlere Belegschaft: überhaupt
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
a) Thon- und Brauneisenerze der Tertiär-, Jura- und Keuperschichten.									
Kreis Kreuzburg	1	—	5 174	21 149	4,09	—	13	3	16
- Rosenberg	2	—	642	5 780	9,00	16	—	—	16
Summe a)	3	—	5 816	26 929	4,63	16	13	3	32
b) Brauneisenerze des Muschelkalks.									
Kreis Tarnowitz	24	—	476 419	2 528 268	5,31	1 828	878	1 415	3 621
Desgl. von Zinkerzgruben	—	2	639	3 195	5,00	—	—	—	—
Kreis Beuthen	4	—	93 486	421 424	4,51	297	88	181	566
Desgl. von Zinkerzgruben	—	3	3 450	17 250	5,00	—	—	—	—
Kreis Kattowitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe b)	28	5	573 994	2 970 137	5,17	1 625	966	1 596	4 187
c) Thoneisensteine und Sphärosiderite des Steinkohlengebirges.									
Kreis Kattowitz	1	—	1 830	18 487	10,10	17	12	5	34
Desgl. von Steinkohlengruben	—	2	89	785	8,82	—	—	—	—
Kreis Pless	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Desgl. an Steinkohlengruben	—	2	386	2 180	5,65	—	—	—	—
Kreis Neurode, desgl.	—	1	1 598	6 391	4,00	—	—	—	—
- Waldenburg, desgl.	—	4	3 343	21 204	6,34	—	—	—	—
Summe c)	1	9	7 246	49 047	6,76	17	12	5	34
d) Magneteisensteine.									
Kreis Hirschberg	1	—	27 957	357 802	12,79	205	27	—	232
Summe Eisenerze	33	14	615 013	3 403 915	5,53	1 863	1 018	1 604	4 485
Hierunter unter Aufsicht der Bergbehörde	—	14	9 505	51 005	5,37	unter Steinkohlen, Zink- und Bleierzen.			

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Die Zahl der betriebenen Gruben betrug 23, von denen jedoch 4 an der Production keinen Antheil nahmen. Die Belegschaft bestand aus 941 Mann, gegen 993 in 1893. Während sich die Gesammtförderung im Vorjahr auf 394 893 t mit einem Werthe von 1 566 785 M. belief, erhöhte sich dieselbe in diesem Jahre auf 426 399 t zum Werthe von 1 683 314 M. Die Mehrförderung entfällt fast ausschließlich auf die unter den bekannten günstigen Verhältnissen arbeitenden Gruben der Actiengesellschaft Ilseder Hütte. In Bezug auf die einzelnen Eisensteinarten und verschiedenen Gewinnungsorte vertheilt sich diese Förderung folgendermaßen:

Kreis	Brauneisenstein t	Rotheisenstein t	Bohnerz t
1.	2.	3.	4.
Ilfeld	781	4 400	—
Goslar	—	—	51 458
Peine	—	—	314 542
Schmalkalden	5 872	—	—
Gelnhausen	49 346	—	—
Summe	55 999	4 400	366 000

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Die mit 6 Mann vom Königlichen Hüttenamte zu Rothehütte betriebene Grube Tönnchen-Andreas-Rößling förderte 1 344 t Eisenerze, gegen 1 762 t im Vorjahre.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Die Förderung im Kreise Ilfeld stellt sich auf 3 837 t zum Werthe von 21 441 M. — Auf den der Ilseder Hütte gehörigen Gruben Bülten und Adenstedt erfolgten bei der Erzgewinnung im Tagebau 276 423 t, gegen 253 423 t im Vorjahre. Die Arbeitsleistung der aus 383 Mann bestehenden Belegschaft berechnet sich auf den Kopf zu 722 t, gegen 657 t im Vorjahre. Die Höhe des Abraums beträgt im mittleren Feldestheile bereits 10 bis 12 m; zum unterirdischen Abbau gedenkt man indeß erst bei 24 m Abraumhöhe überzugehen. Die streichenden Vorrichtungsstrecken wurden um 121,3 m ausgelängt. Die Grube Mathilde lieferte bei 51 Mann Belegschaft eine Förderung von 38 119 t, gegenüber der vorjährigen von 32 272 t bei 42 Mann Belegschaft. Im Felde der angepachteten staatlichen Grube Georg Friedrich fand Abbau nur am Eisenkuhlenberge statt, während am Glockenberge Vorrichtungsarbeiten umgingen. Der Stollen wurde bis auf eine Gesammtlänge von 496 m ins Feld getrieben. Die Förderung belief sich auf 51 458 t, gegen 40 674 t im Vorjahre. — Auf den vom Staate verpachteten Eisensteingruben Segen Gottes, Bergmannstrost und Morgenröthe bei Salzgitter wurden umfangreiche Versuche zur Feststellung der Beschaffenheit der Lagerstätten vorgenommen. — Auf den Eisenerzgruben im Amte Elbingerode fand der Betrieb gleichwie im Vorjahre nur in engen Grenzen statt. Der Abbau lieferte bei einer Belegschaft von 20 Mann 3 140 t, gegen 2 539 t bei 14 Mann Belegschaft im Vorjahre. — Die Grube Hohnstein bei Ilfeld ergab die geringe Förderung von 697 t.

Regierungsbezirk Cassel.

Im Pachtfelde des staatlichen Bergwerks zu Bieber wurden die Versuchsarbeiten fortgesetzt. Der Hauptbetrieb ging im Lochborner Revier um; außerdem fand Abbau im nördlichen Felde des Burgberger Revieres statt. Die Förderung blieb mit 49 346 t bei 300 Mann Belegschaft hinter derjenigen des Vorjahres um 8 381 t zurück, während sich der Absatz in Folge Aufarbeitens der großen Haldenbestände mit 56 648 t gegen den vorjährigen um 9 003 t vergrößerte. — Im Lochborner Reviere ergab sich nach der Teufe zu eine Abnahme der Mächtigkeit des Lagers und eine Zunahme des Metallgehaltes der Erze bis 48 pCt. — Von den Eisenerzgruben des Kreises Schmalkalden konnten die beiden größeren Stahlberg und Mommel das ganze Jahr hindurch ihren Betrieb fortführen, waren aber theilweise durch den Absatzmangel der Hüttenwerke in ihrer Förderung behindert. Neue Aufschlußarbeiten wurden nicht vorgenommen. Auf der letztgenannten Grube wurde der tiefe Stollen um 76 m im festen Granit zu Felde getrieben. — Die übrigen Eisensteingruben förderten mit größeren Unterbrechungen je nach Anforderung der Hüttenwerke. Insgesammt belief sich die Förderung der Eisenerzgruben im Kreise Schmalkalden auf 5 872 t und der Absatz auf 5 307 t, gegen 4 838 t bezw. 5 231 t im Vorjahre.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Auf 19 Bergwerken (darunter 1 Werk, welches das Erz als Nebenproduct gewann) wurden 369 038 t Eisenerz im Werthe von 1 576 861 M. gefördert, nämlich 149 571 t Braun- und Spatheisenstein, 79 579 t Rotheisenstein, 121 381 t Kohleneisenstein, 17 319 t Raseneisenerz und 1 188 t Thoneisenstein. Die Gesammtförderung ist demnach gegen das Vorjahr (375 923 t) um 6 885 t oder 1,83 pCt. zurückgegangen. Die Belegschaft bestand aus 1 333 Mann; außerdem war bei der erwähnten Raseneisenerz-Gewinnung eine Anzahl ländlicher Arbeiter beschäftigt.

Regierungsbezirk Osnabrück.

Auf den im Bergreviere Osnabrück gelegenen Eisensteinzechen Hüggel I und Hüls-Sicherheit wurden bei einer Belegschaft von 340 Mann 121 702 t Eisenerz gefördert. Auf erstgenannter Zeche ist der Querschlag nach dem Tagebaue Haidhorn, dem Schachte Ida gegenüber, mit maschinellem Bohrbetriebe bis zu 226 m Länge aufgefahren. Die gesammten 4 bis 5 cbm betragenden Wasserzuflüsse wurden im Schachte Augusta gehoben.

Regierungsbezirk Münster.

Von den 6 in Förderung stehenden Bergwerken gehören 5 zum Bergreviere Osnabrück, das Bergwerk Prinz Wilhelm zum Bergreviere Recklinghausen. Die gesammte Förderung dieser Zechen betrug 43 841 t Eisenerz bei 212 Arbeitern. — Nach Verbindung der Zeche Hector mit dem Tagesbremsberge des tiefen Perm-Stollens und Aufnahme der unterirdischen Förderung wurde die Locomotiv-Schleppbahn über Tage abgeworfen. — In der Versuchsstrecke Nr. 9 der Zeche Perm wurde ein bauwürdiges Eisenerzvorkommen von 6 bis 18 m Mächtigkeit aufgeschlossen.

Regierungsbezirk Minden.

Auf 4 im Bergreviere Osnabrück gelegenen Bergwerken wurden bei einer Belegschaft von 375 Mann 80 767 t Eisenerz gefördert — Auf der II. Tiefbausohle der Zeche Wohlverwahrt wurde das Hauptgesenk bis zu 205 m Teufe niedergebracht. Die Wältigung der immer mehr zunehmenden Wasser gelang nur unter Zuhülfenahme von 3 Pulsometern. Mit dem Einbaue einer neuen, starken Pumpe ist man beschäftigt. — Die Belegschaft der Zeche Victoria wurde wegen der schlechten Geschäftslage und der ungünstigen Betriebsverhältnisse und Aufschlüsse sehr vermindert. — Der Betrieb der Zeche Porta I wurde durch einen ca. 100 m vorgetriebenen Stollen in einem thonigen, 22procentigen Brauneisensteinflötze des oberen Jura in der Nähe von Bergkirchen begonnen. Das Flötz hat 1,10 m Mächtigkeit und fällt mit 30° nach Osten ein.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Auf 6 in den Bergrevieren Ost-Dortmund, Süd-Dortmund, Witten und Süd-Bochum gelegenen Bergwerken, von denen 1 das Erz als Nebenproduct gewann, wurden bei einer Belegschaft von 379 Mann 116 160 t Eisenerz gefördert.

Regierungsbezirk Düsseldorf.

Die zum Bergreviere Werden gehörige Eisensteinzeche Carl Wilhelm förderte bei einer Belegschaft von 27 Mann 6 568 t Eisenerz.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Im Beginne des Wirthschaftsjahres 1894 gestaltete sich die Lage des Eisenerzbergbaues, entsprechend der auf dem Eisenmarkt eingetretenen lebhafteren Nachfrage, ein wenig erfreulicher als im Vorjahre, doch machte diese Besserung schon vor der Mitte des Jahres wieder der früheren Lustlosigkeit Platz. Zur Erschwerung der Lage des Eisenerzbergbaues trug vor allem der übermächtige Wettbewerb der sehr reichen und reinen Spanischen und Schwedischen Erze, sowie der milden und phosphorhaltigen Lothringischen Minette bei, welche vereint die Lahn- und Siegerländer Erze mehr und mehr aus dem niederrheinischen Industriebezirke verdrängen. Dieser Wettbewerb in Verbindung mit dem verhältnißmäßig hohen Stande der Brennstoffpreise hatte ferner zur Folge, daß nur für Gruben mit mindestens 50procentigem Stein auf Absatz zu rechnen war. Da schließlich der Oberbergamtsbezirk arm an phospharhaltigem Erzvorkommen ist, die sich gerade jetzt einer starken Nachfrage erfreuen, so ließen sich Betriebseinstellungen und Arbeiterentlassungen nicht vermeiden. Lediglich aus der Unverkäuflichkeit der minderwerthigen Eisensteinsorten erklärt es sich, daß der Werth der Gesammtförderung des Oberbergamtsbezirkes an Eisenstein gegen das

Vorjahr um 2,1 pCt. steigen konnte, obgleich die Menge derselben um 0,5 pCt. abgenommen hat. Dieselbe betrug nämlich 2 552 603 t zum Werthe von 17 690 621 M., gegen 2 565 174 t zum Werthe von 17 330 860 M. in 1893. Die Betheiligung der einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke an der Gesammtförderung ergibt sich aus der nachfolgenden Uebersicht.

Bergrevier, Regierungsbezirk	Werke mit Eisenerz: als Hauptproduct	als Nebenproduct	ohne Production	Belegschaft sämmtlicher Werke	Brauneisenstein Menge t	Brauneisenstein Werth M.	Spatheisenstein Menge t	Spatheisenstein Werth M.	Rotheisenstein Menge t	Rotheisenstein Werth M.	Summe Eisenerze Menge t	Summe Eisenerze Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8	9.	10.	11.	12.	13.
Bergrevier Brilon	4	—	—	417	—	—	—	—	72 052	315 081	72 052	315 081
" Olpe-Arnsberg	1	—	2	38	—	—	236	1 732	—	—	236	1 732
" Müsen, einschließl. Wittgenstein	1	2	1	10	—	—	2 184	13 993	—	—	2 184	13 993
" Siegen I	16	—	3	3 255	2 853	26 502	600 362	4 267 137	361	6 087	603 576	4 299 726
" Siegen II	11	1	1	915	1 250	11 516	143 092	984 941	12 766	139 919	157 108	1 136 376
" Burbach	11	4	4	935	2 391	16 748	130 614	804 935	—	—	133 005	821 683
Regierungsbezirk Arnsberg	44	7	11	5 570	6 494	54 766	876 488	6 072 738	85 179	461 087	968 161	6 588 591
Berginspection Dillenburg	5		1	527	—	—	—	—	76 427	615 422	76 427	615 422
" Weilburg	8	—	—	224	—	—	—	—	19 342	124 282	19 342	124 282
Bergrevier Wetzlar (z. Th.)	8	—	1	250	22 079	142 294	—	—	13 645	96 880	35 724	239 174
" Weilburg	53	3	8	1 687	92 221	529 031	—	—	90 822	655 437	183 043	1 184 468
" Dillenburg	25	—	6	1 399	45 875	366 998	—	—	147 143	1 005 523	193 018	1 372 521
" Diez	24	3	5	483	50 786	237 383	10 325	45 455	24 328	198 729	85 439	481 567
" Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	—	—	1	9	—	—	—	—	—	—	—	—
Regierungsbezirk Wiesbaden	123	6	22	4 579	210 961	1 275 706	10 325	45 455	371 707	2 696 273	592 993	4 017 434
Bergrevier Wetzlar (z. Th.)	35	—	9	1 503	70 180	349 321	—	—	151 276	1 114 302	221 456	1 463 623
" Daaden-Kirchen	42	1	12	3 218	22 241	205 452	332 675	2 250 576	91 626	1 030 858	446 542	3 486 886
" Hamm	12	—	2	2 013	13 808	108 743	228 464	1 524 508	—	—	242 272	1 633 251
" Wied	2	—	3	206	—	—	33 184	226 761	—	—	33 184	226 761
" Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Regierungsbezirk Coblenz	91	1	28	6 943	106 229	663 516	594 323	4 001 845	242 902	2 145 160	943 454	6 810 521
Bergrevier Deutz-Ründeroth Regierungsbezirk Cöln	3	2	1	162	26 980	184 131	73	439	—	—	27 053	184 570
Bergrevier Commern-Gemünd	1	—	1	10	327	2 284	—	—	—	—	327	2 284
" Düren	4	2	—	109	20 615	87 221	—	—	—	—	20 615	87 221
Regierungsbezirk Aachen	5	2	1	119	20 942	89 505	—	—	—	—	20 942	89 505
Summe Oberbergamtsbezirk	266	18	63	17 373	371 606	2 267 624	1 481 209	10 120 477	699 788	5 302 520	2 552 603	17 690 621

Im Vergleich zum Vorjahre vertheilt sich die Förderung auf die einzelnen Regierungsbezirke wie folgt:

Regierungsbezirk	1894 Menge t	1894 Werth M.	1893 Menge t	1893 Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.
Arnsberg	968 161	6 588 591	962 419	6 477 847
Coblenz	943 454	6 810 521	972 448	6 736 342
Wiesbaden (einschl. Staatswerke)	592 993	4 017 434	586 018	3 847 512
Cöln	27 053	184 570	25 362	172 501
Aachen	20 942	89 505	18 927	96 658

Eine Jahresförderung von über 50 000 t hatten, wie in den Vorjahren, 10 Bergreviere. Die Reihenfolge derselben bezüglich der Höhe der Förderung hat sich insofern geändert, als Dillenburg

(einschließlich Staatswerke) vor Wetzlar an die 3. Stelle und Diez vor Brilon an die 9. Stelle gerückt ist. Im Einzelnen förderten

Bergrevier	1894 t	1893 t
1.	2.	3.
1. Siegen I	603 576	594 594
2. Daaden-Kirchen	446 542	432 375
3. Dillenburg (einschl. Staatswerke)	269 445	261 836
4. Wetzlar	257 180	292 020
5. Hamm	242 272	249 850
6. Weilburg (einschl. Staatswerke)	202 385	219 209
7. Siegen II	157 108	155 722
8. Burbach	133 005	124 526
9. Diez	85 439	66 108
10. Brilon	72 052	84 315

Eine 12 500 t übersteigende Förderung hatten folgende 62 Eisenerzbergwerke:

Lfde. Nr.	Bergwerk	Regierungsbezirk	Bergrevier	Förderung t
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Storch & Schöneberg	Arnsberg	Siegen I	237 904
2.	Bollnbach	Coblenz	Daaden-Kirchen	82 201
3.	Honigsmund Hamberg	Arnsberg	Siegen I	81 663
4.	Bindweide	Coblenz	Daaden-Kirchen	78 373
5.	Eisenzeche	Arnsberg	Siegen I	62 888
6.	Kirschenbaum	-	-	50 688
7.	Zufälligglück	Coblenz	Daaden-Kirchen	49 589
8.	Vereinigung	-	Hamm	49 159
9.	Louise	-	-	47 497
10.	Roßbach	Wiesbaden	Dillenburg	45 875
11.	Hohegrethe	Coblenz	Hamm	44 064
12.	Neue Haardt	Arnsberg	Siegen II	42 588
13.	Pfannenberger Einigkeit	-	Burbach	41 183
14.	Friedrich Wilhelm	Coblenz	Daaden-Kirchen	39 820
15.	Stahlert	-	-	39 047
16.	Grauebach	Arnsberg	Siegen I	38 308
17.	Gilberg	-	Siegen II	37 185
18.	Königszug	Wiesbaden	Dillenburg	33 640
19.	Eckefeld	Arnsberg	Brilon	33 594
20.	Eisenhardter Tiefbau	-	Siegen II	33 099
21.	Werner	Coblenz	Wied	32 399
22.	Raab	-	Wetzlar	30 891
23.	Brüderbund	Arnsberg	Siegen I	29 659
24.	Caroline	Wiesbaden	Dillenburg	28 605
25.	St. Andreas	Coblenz	Hamm	27 625
26.	Handstein	Wiesbaden	Dillenburg	27 000
27.	Grimberg	Arnsberg	Siegen II	25 766
28.	Glücksbrunnen	Coblenz	Daaden-Kirchen	24 440
29.	Alte Lurzebach	Arnsberg	Siegen I	23 724
30.	Weidenstamm	Coblenz	Wetzlar	23 622
31.	Alte Dreisbach	Arnsberg	Siegen I	22 916

Lfde. Nr.	Bergwerk	Regierungsbezirk	Bergrevier	Förderung t
1.	2.	3.	4.	5.
32.	Einigkeit	Coblenz	Daaden-Kirchen	22 850
33.	Beilstein	Wiesbaden	Dillenburg	22 467
34.	Friedrich	Coblenz	Hamm	22 390
35.	Amanda	-	Wetzlar	22 202
36.	Ver. Alter Stollenberg	Cöln	Deutz-Ründeroth	21 458
37.	Bautenberg	Arnsberg	Burbach	20 684
38.	Charlottenzug	-	Brilon	20 543
39.	Kraemer	Coblenz	Daaden-Kirchen	20 498
40.	Eleonore	Wiesbaden	Wetzlar	20 046
41.	Eisenfeld	-	Weilburg	18 310
42.	Georg	Coblenz	Hamm	17 705
43.	Arbacher Einigkeit	Arnsberg	Burbach	17 279
44.	Eisern Spieß	-	Siegen I	17 137
45.	Neuelust	Wiesbaden	Dillenburg	16 966
46.	Grottenbergerzug	Arnsberg	Brilon	14 683
47.	Georg Josef	Wiesbaden	Weilburg	14 620
48.	Obligerzug	Coblenz	Daaden-Kirchen	14 590
49.	Heinrichssegen	-	Wetzlar	14 521
50.	Mark und Winters	Wiesbaden	Weilburg	14 328
51.	Huth	Coblenz	Hamm	14 251
52.	Anna und Kohlhaag	Wiesbaden	Weilburg	14 105
53.	Kalterborn	Arnsberg	Siegen I	13 793
54.	Kunst	-	Burbach	13 675
55.	Morgenstern	Wiesbaden	Wetzlar	13 645
56.	Taberg	-	Diez	13 419
57.	Würgengel	Coblenz	Wetzlar	13 357
58.	Bettazeche	Wiesbaden	Dillenburg	13 070
59.	Uranus	Coblenz	Wetzlar	12 876
60.	Grüner Löwe	Arnsberg	Siegen I	12 624
61.	Harzberg	Coblenz	Hamm	12 603
62.	Klöserweide	Wiesbaden	Weilburg	12 600

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Die staatlichen Eisenerzgruben förderten insgesammt 95 769 t, gegen 109 606 t im Vorjahre. Diese Förderung vertheilt sich auf die beiden Berginspectionen Weilburg und Dillenburg mit 19 342 t und 76 427 t.

Bei der Berginspection Weilburg standen 8 Eisensteingruben, davon 2 jedoch nur

während eines Theiles des Jahres, mit 224 Arbeitern im Betriebe. Ein auf der 23 m-Sohle der Grube Eppstein vom Schachte XXXVI aus durch einen Querschlag ins Liegende aufgeschlossenes Lagerstück zeigte bei einer Mächtigkeit von 1,5 bis 2 m auf eine Länge von 23 m eine recht gute Erzführung, verdrückte sich aber dann rasch bis zur Unbauwürdigkeit. In der 53 m-Sohle wurde ein 2 bis 2,5 m mächtiges Lagerstück abgebaut, das zu etwa $^3/_4$ aus mindestens 50procentigem Eisenstein bestand. — Auf Grube Heide stehen die neueren Aufschlüsse des hangenden und des liegenden Lagers ziemlich günstig. Dagegen haben die Aufschlußarbeiten der Grube Naßheck zu wenig versprechenden Ergebnissen geführt, da die Gewinnung wegen der Festigkeit des Steins sehr schwierig und ein Gehalt von 50 pCt. Eisen nur durch sorgfältige Aufbereitung zu erzielen ist. — Die Versuchsarbeiten auf Grube Altenberg waren noch nicht von befriedigenden Erfolgen begleitet.

An der Förderung der Berginspection Dillenburg, welche gegen das Vorjahr um 13 380 t, d. i. annähernd 15 pCt. zurückging, sind betheiligt die Gruben Königszug mit 33 640 t, Beilstein mit 22 467 t, Steinberg mit 11 943 t, Eisenzeche mit 5 932 t und Adelheid 2 445 t. Die durchschnittliche Belegschaft betrug 527 Mann. Der Betrieb selbst bot nichts besonders Bemerkenswerthes.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Die 4 betriebenen Eisenerzbergwerke des Bergrevieres Brilon förderten insgesammt 72 052 t mit einem Werthe von 315 081 M., gegen 84 315 t und 363 908 M. im Vorjahre. Die Förderung ist somit der Menge nach um 12 263 t oder 14,5 pCt. und im Werthe um 48 827 M. oder 13,4 pCt. gesunken. An der Gesammtförderung nahmen die Gruben der Dortmunder Union mit 53,4 pCt., die Gruben der Aplerbecker Hütte mit den übrigen 46,6 pCt. Theil. Die Mindererzeugung entfällt ausschließlich auf die Gruben der Dortmunder Union, Hirschfeld und Districtsfeld Brilon, von denen erstere die Erzgewinnung im Mai gänzlich einstellte, während sich die Förderung der Gruben Grottenbergerzug und Eckefeld auf der Höhe des Vorjahres hielt. — Die Aufschlüsse in der II. Tiefbausohle der Grube Eckefeld waren wenig erfreulich. Im südlichen Feldestheile zeigt sich das Lager auf eine Länge von 223 m durch den Grünstein ausgehoben, und im Norden führt die Lagermasse geringwerthigeren Stein. — Gleich ungünstig gestalteten sich die Aufschlüsse auf der Grube Grottenbergerzug. — Dagegen verhält sich das Eisensteinlager auf der Grube Charlottenzug in der Tiefe ziemlich günstig; bei gleicher Mächtigkeit der Lagerstätte stellt sich der Eisengehalt der Erze sogar um einige Prozente höher als auf den oberen Sohlen.

Im Bergreviere Olpe-Arnsberg standen behufs Vorrichtung 3 Eisenerzgruben in regelmäßigem, aber schwachem Betriebe. Die Gesammtförderung des Reviers, 236 t Spatheisenstein im Werthe von 1 732 M., wurde allein durch die Grube Bartholomaeus bei Möllmicke geliefert. Die 20 m-Sohle dieser Grube ist um 94,5 m im Spatheisensteingange und die 40 m-Sohle um 100 m in fast durchgängig edlen Fahlerzen weiter aufgefahren. Ueber Tage kam eine neue Aufbereitungsanstalt in Betrieb. Abbau auf Eisenerz hat im Reviere nicht stattgefunden.

Das Bergrevier Müsen steigerte seine im Vorjahre auf 1 786 t zurückgegangene Förderung wieder auf 2 184 t, die fast ausschließlich als Nebenproduct beim Zink- und Bleierzbergbau gewonnen wurden.

Die Förderung des Bergrevieres Siegen I betrug 603 576 t im Werthe von 4 299 726 M., gegen 594 594 t und 4 148 476 M. im Vorjahre; sie ist mithin der Menge nach um 8 982 t, dem Werthe nach um 151 250 M. gestiegen. — Die Grube Storch & Schöneberg hat mit einer Erzeugung von 237 904 t diejenige des Vorjahres wieder um 12 713 t überstiegen. Die Belegschaft betrug 1 371 Mann. Auf der XI. Tiefbausohle ist der Maschinenraum für eine unterirdische Wasserhaltung fertiggestellt und der Hauptquerschlag 85 m zu Felde gebracht worden. In der X. Sohle schreiten die Ausrichtungsarbeiten allenthalben vor. Die IX. Sohle ist nach Osten noch nicht

vollständig überfahren, nach Westen dagegen bis zur Markscheide von Honigsmund-Hamberg erschlossen. Hier verschlechterte sich der Storcher Gang wesentlich und war an der Grenze nur 1¼ m mächtig. Diese Verunedelung steht im Zusammenhange mit dem Verhalten des Honigsmunder Hauptganges auf der VI. Sohle und wird voraussichtlich die Storcher Mittel auf den tieferen Sohlen empfindlich beeinträchtigen. Auch der Schöneberger Gang hat sich gegen die oberen Sohlen verunedelt und zeigt sich namentlich rauh in der Nähe des Schlitzer Mittels. Dagegen hat die Erschließung der VIII. Sohle die Gänge in sehr befriedigender Beschaffenheit angetroffen. Von der VII. Tiefbausohle aus wird durch das 3. Schmiedeberger Flügelort, welches bereits 110 m zu Felde steht, die tiefere Lösung der gleichnamigen Grubenabtheilung bewirkt werden. Durch Ankauf der im Hangenden des Hauptganges bauenden Grube Kupferkaute, die mit Storch & Schöneberg zum Durchschlag gebracht werden soll, wurde das Abbaugebiet ausgedehnt. — Die Grube Honigsmund-Hamberg förderte mit einer Belegschaft von 478 Mann 81 663 t. Die Ausrichtungsarbeiten in der VI. Sohle haben bezüglich des Ganges Alter Hamberg sehr schöne Ergebnisse geliefert, dagegen hat sich der Honigsmunder Hauptgang, welcher auf den oberen Sohlen als das edelste und beste Mittel galt, hier als sehr rauh, nur 1 bis 1,5 m mächtig und nahezu unbauwürdig herausgestellt. — Die Aufschlüsse der Grube Eisenzeche, welche mit einer Belegschaft von 188 Mann eine Förderung von 62 888 t erzielte, waren recht befriedigend. In der 150 m-Sohle wurden das Mittel s bei guter Erzführung und zwischen 8 und 15 m wechselnder Mächtigkeit auf 70 m, das Mittel t auf 130 m Länge überfahren und am südlichen Ende 4 bis 5 m, am nördlichen 12 bis 16 m mächtig angetroffen. — Die Aufschlußarbeiten der Gruben Kirschenbaum und Grauebach auf der 150 m-Sohle sind beendet und haben zu guten Ergebnissen geführt. Am Jahresschlusse sind die Bergwerke Eisenzeche, Kirschenbaum, Grauebach, Scheuer und Schlänger & Eichert unter dem Namen Eisenzecher Zug consolidirt worden. Das consolidirte Bergwerk wird in Zukunft bezüglich der Fördermenge die zweite Stelle unter den Gruben des Oberbergamtsbezirkes einnehmen. — Das zur tieferen Lösung der Grube Kalterborn vom Kaiser Wilhelm-Schacht des Bergwerks Eisenzecher Zug aus angesetzte Flügelort hat bei 600 m Länge den Jägergang angehauen. — Die Förderung der Grube Brüderbund betrug 29 659 t, gegen 26 776 t im Vorjahre. In der I. Tiefbausohle ist der liegende Gang auf etwa 50 m Länge überfahren worden. Dabei zeigten die letzten 30 m nach Norden eine wesentliche Besserung im Gangverhalten, nämlich Mächtigkeiten bis zu 6 m bei sehr schöner Erzbeschaffenheit.

Im Bergreviere Siegen II kamen zur Förderung 157 108 t im Werthe von 1 136 376 M., gegen 155 722 t mit 1 154 635 M. Werth im Vorjahre. Es sind demnach zwar 1 386 t mehr gefördert, aber beim Verkauf 18 259 M. weniger erzielt worden. Die größte Förderung des Revieres hatten die Gruben Neue Haardt, Gilberg und Eisernhardter Tiefbau mit 42 588 t bezw. 37 185 t und 33 099 t. — Der Hauptquerschlag in der 300 m-Sohle der Grube Neue Haardt hat das Mittel Glücksmaße auf 17 m Länge und das Mittel Neue Haardt auf 2 bis 2,5 m durchquert; ersteres führte hauptsächlich rothen Spatheisenstein mit Eisenglanz, letzteres weißen Spatheisenstein. Das Mittel Glücksmaße, welches nach Süden auf 14,5 m Länge überfahren ist, wird hier abgeschnitten und die Fortsetzung 6 m ins Hangende verworfen. — Der Querschlag in der V. Tiefbausohle (320 m-Sohle) auf Grube Gilberg durchbrach bei 60 m Länge den Gang. Die Mächtigkeit, welche an der Einbruchstelle 1,5 m betrug, stellte sich in den Ueberfahrungsarbeiten, welche nach Norden 53, nach Süden 50 m vorgerückt waren, auf 2 bis 4 m bezw. 1,5 bis 2 m. Die Ausfüllungsmasse war guter Spatheisenstein. — Auf der IV. Tiefbausohle der Grube Eisernhardter Tiefbau wurde der Hauptquerschlag 270 m zu Felde gebracht. Die Mittel Krämer-Imbogen, Theatergang und Alte Birke sind bereits aufgeschlossen und die beiden ersteren vollständig überfahren. Krämer-Imbogen ist nur auf 40 m bauwürdig, Theatergang bei 2,5 bis 3 m Mächtigkeit nur auf 50 m, ist also in dieser Sohle um 20 m kürzer geworden. Das Mittel Alte Birke zeigte wie in den oberen Sohlen bisher 3 bis 4 m Mächtigkeit, wurde aber erst 10 m lang überfahren. —

Im Felde des Maschinenschachtes der Grube Grimberg hat man den Gang in der VII. Tiefbausohle (330 m) nach Norden bis zu seinem Abschluß durch eine Deckelkluft auf 64 m, nach Süden auf 123 m Länge überfahren und dort durchschnittlich 2,6 m, hier 1 bis 3 m mächtig angetroffen. — Auf der Grube Eiserner Union wurde das zu Ende 1893 in der 100 m-Sohle angehauene Eisensteinmittel 55 m weit verfolgt. Dasselbe wird mehrfach nach Norden verworfen, führt aber bei einer Mächtigkeit von 1 bis 4 m einen guten Spatheisenstein.

Im Bergreviere Burbach kamen 133 005 t Eisenerze mit einem Werthe von 821 683 M., gegen 124 526 t mit 786 765 M. Werth im Vorjahre, zur Gewinnung. Die Förderung ist also der Menge nach um 8 479 t und in ihrem Gesammtwerthe um 34 918 M. gestiegen. Mit Ausnahme der Gruben Arbacher Einigkeit und Frauenberger Einigkeit, von denen erstere nach den tieferen Sohlen hin rauhere und unbauwürdige Gangmittel erschlossen hat, letztere wegen gänzlichen Verhiebes der Mittel über der 250 m-Sohle und mangels Ausrichtung einer tieferen Sohle Ende November völlig außer Betrieb kam, haben alle Eisensteinbergwerke des Revieres eine Mehrförderung aufzuweisen. Namentlich waren es die erheblichen Mehrleistungen der Gruben Bautenberg, Kunst und Steimel, deren Gangmittel sich in den tieferen Sohlen günstiger aufgeschlossen haben, welche den Förderausfall der genannten beiden Gruben überreichlich ausglichen. Die Förderung der Grube Pfannenberger Einigkeit, der bedeutendsten Eisenerzgrube des Revieres, konnte nur eine geringe Zunahme erfahren, da wegen Absatzmangels der Betrieb in den Monaten September und October wesentlich eingeschränkt werden mußte. Im Uebrigen berechtigen die sehr günstigen Lagerungs- und Betriebsverhältnisse dieser Grube auch für die Zukunft zu den besten Hoffnungen. Besonders vortheilhaft haben sich in den tieferen Theilen die Spülbütter Gangmittel aufgeschlossen, welche über der 200 m-Sohle eine bauwürdige Abbaufläche von 378 qm gegen 217 qm in der 150 m-Sohle besitzen.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Auf den im Regierungsbezirke Wiesbaden belegenen Gruben des Bergrevieres Wetzlar wurden 35 724 t Eisenerze im Werthe von 239 174 M. gefördert, gegen 38 864 t und 236 642 M. im Vorjahre; die Menge der Förderung ist also um 8,08 pCt. zurückgegangen, der Werth derselben jedoch um 1,07 pCt. gestiegen. Mehr als 5000 t haben nur die Gruben Eleonore bei Fellingshausen und Morgenstern bei Waldgirmes gefördert, und zwar erstere 20 046 t, letztere 13 645 t. — Der tiefe Ida-Stollen der Grube Eleonore hat bis zum Ende des Jahres eine Länge von 932 m erreicht. In dem bei der Steinmühle angesetzten Ober-Tiefstollen ist eine bedeutende Brauneisensteinmulde von recht edeler Beschaffenheit bis 10 m unterhalb der Stollensohle aufgeschlossen worden. — Auf der Grube Morgenstern kamen die Abteufarbeiten in dem Tiefbauschachte zum Abschluß. Die Aufschlüsse im Tiefbaue waren befriedigend und ergaben zum Theil reichere Erze, als oberhalb der Stollensohle. Das Lager wurde etwa 60 m im Streichen überfahren.

Im Bergreviere Weilburg sind Menge und Werth der Eisenerzförderung von 199 410 t und 1 225 546 M. im Jahre 1893 auf 183 043 t und 1 184 468 M. in 1894 gesunken. Besonders erschwert war der Absatz von Brauneisenstein, da die Nachfrage sich zumeist auf ein Erz von mindestens 3 pCt. Phosphorgehalt richtete, während die Brauneisensteine des Revieres nur Spuren oder höchstens 1 pCt. Phosphor enthalten. Die Grube Eisenfeld mit 18 310 t und Georg-Joseph mit 14 620 t hatten die größte Förderung. Besonders günstige Aufschlüsse ergaben die Grubenfelder Kohlhaag und Ebelslust.

Die Förderung der Privatgruben des Bergrevieres Dillenburg hat sowohl nach Menge, wie nach Werth eine wesentliche Steigerung erfahren; dieselbe betrug 193 018 t zu 1 372 521 M. Werth, gegen 172 030 t und 1 162 766 M. im Vorjahre, woraus sich die Zunahme der Menge nach auf 12,2 pCt., dem Werthe nach auf 18,0 pCt. berechnet. — Die Grube Rossbach stand mit einer Förderung von 45 875 t (51 684 t im Jahre 1893) wiederum an erster Stelle. Die Versuchsarbeiten auf der 200 m-Sohle dieser Grube haben nicht die günstigen Ergebnisse geliefert, wie

man sie nach dem Verhalten der Lagerstätte auf den oberen Sohlen erwarten durfte. Die Eisenerzgewinnung der Grube Caroline ist auf mehr als das Doppelte der bereits im Vorjahre nicht unbedeutenden Menge, nämlich von 12 697 t auf 28 605 t gestiegen. — Auf der Grube Handstein wurde die unterirdische Kessel- und Maschinenanlage fertiggestellt.

Auf den im Bergrevier Diez belegenen Gruben wurden 85 439 t Eisenerz im Werthe von 481 567 M. gewonnen, woraus sich im Vergleich zu der vorjährigen Förderung von 66 108 t im Werthe von 375 283 M. eine Zunahme um 29,2 pCt. der Menge und 28,3 pCt. dem Werthe nach berechnet. Die größte Förderung in Höhe von 13 419 t ergab das nach längerer Unterbrechung neu in Betrieb gesetzte Bergwerk Taberg. Daran schließen sich mit einer Förderung über 10 000 t noch an die Gruben Maiblumenlay (11 469 t), Rothenberg (11 313 t) und Friedrich (10 446 t).

Im Bergreviere Coblenz-Wiesbaden fanden nur auf einer Grube Versuchsarbeiten statt, welche bisher nicht zu Aufschlüssen geführt haben.

Regierungsbezirk Coblenz.

Auf den im Regierungsbezirke Coblenz belegenen Gruben des Bergrevieres Wetzlar betrug die Förderung 221 456 t zum Werthe von 1 463 623 M., gegen 253 156 t und 1 524 458 M. im Vorjahre. Es hat demnach der Menge nach ein Rückgang von 12,9 pCt., dem Werthe nach von 4 pCt. stattgefunden. — Auf der Grube Raab begannen an dem blinden Tiefbauschachte II nach Einbau einer Fördermaschine und einer Abteufpumpe die Abteufarbeiten und gediehen bis 36 m unter die Stollensohle. Die Wasserzuflüsse sind nicht bedeutend. — Die den Gruben Dechen und Victoria bei Niederabiel gemeinsame Tiefbauanlage wurde fertiggestellt und das in ganz vorzüglicher Beschaffenheit angetroffene Lager in beiden Feldern streichend verfolgt. Die in dem Felde der Grube Emilie II bei Wetzlar gebaute Lagerstätte setzt nach den seitherigen Aufschlüssen in derselben Regelmäßigkeit in das Feld Philippswonne durch. Es hat dies Veranlassung gegeben, in letztgenanntem Felde einen neuen 57 m tiefen Schacht abzuteufen, welcher eine um 11 m größere Teufe einbringt als der bisher tiefste Maschinenschacht. Die bis jetzt nachgewiesene streichende Ausdehnung des Lagers beträgt im Ganzen 110 m. — Durch die Arbeiten zur Versorgung der Stadt Wetzlar mit Trinkwasser sind die auf der Fortsetzung der Lager der Grube Fortuna bei Altenberg liegenden Quellen um etwa 7 m tiefer gezogen worden, so daß die Gesenke vollständig trocken gelegt waren und weiter abgeteuft werden konnten. Bei der bedeutenden Längenausdehnung der Lager (über 1000 m) erstreckt sich diese Entwässerung auf sehr umfangreiche Erzmengen. Das Rotheisensteinlager ist hinter der südwestlichen Verdrückung in der Stollensohle wieder ausgerichtet und bereits 75 m weit im Streichen verfolgt worden. Es setzt regelmäßig unter die Stollensohle nieder. — Auf der Grube Carolus II bei Altenberg wurden mehrere recht manganreiche Erzmulden aufgeschlossen und in Abbau genommen, erwiesen sich indessen zum Theil von geringer Ausdehnung, weil der das Liegende bildende Massenkalk außerordentlich zerrissen und unregelmäßig gelagert ist. — Das Lager der Grube Heinrichssegen bei Ehringshausen legt sich im Tiefbau nach Osten sehr flach, wodurch die Pfeilerhöhe beträchtlich vermehrt wird. Das Erz ist hier mehrere Procente reicher an Eisen, als oberhalb der Stollensohle. — Auf den Gruben Weidenstamm und Würgengel bei Braunfels mußten zeitweise Feierschichten oder verkürzte Schichten eingelegt werden, weil der volle Betrieb wegen Absatzmangels nicht aufrecht erhalten werden konnte.

Die Eisenerzförderung des Bergrevieres Daaden-Kirchen hat sowohl nach Menge, wie nach Werth zugenommen, ohne indessen den Stand des Jahres 1892 wieder zu erreichen; sie betrug 446 542 t im Werthe von 3 486 886 M., gegen 432 375 t und 3 362 304 M. im Vorjahre. Der Zuwachs von 3,3 pCt. der Menge und 3,7 pCt. dem Werthe nach vertheilt sich jedoch nur auf die Spath- und Rotheisensteinförderung, während diejenige von Brauneisenerz abgenommen hat. —

Nach der geförderten Eisenerzmenge steht auch in diesem Jahre die Grube Bollnbach mit 82 201 t Förderung an erster Stelle. — Auf Grube Bindweide (73 373 t) fanden 2 Wasserhaltungsmaschinen mit einer Leistung von zusammen 2 cbm in der Minute auf der 150 m-Sohle Aufstellung und kamen im November in Betrieb. Die Erzmittel nehmen auf dieser Grube zum Theil nach der Teufe zu an Länge, wie auch an Mächtigkeit stark ab, und wenn auch andere Mittel auf tieferen Sohlen an Ausdehnung gewonnen haben, so steht doch fest, daß dieselben sich bald in größerer, bald in geringerer Teufe durch Auskeilung oder Zersplitterung ganz verlieren oder auch durch Abnahme der Mächtigkeit und Edelkeit den Abbau nicht mehr lohnen. — Die bereits im Vorjahre von der 400 m-Sohle aus begonnenen Abteufarbeiten im Maschinenschachte der Grube Friedrich Wilhelm wurden um weitere 15 m gefördert und haben damit eine Gesammtteufe von 460 m erreicht. Ein in dieser Teufe angesetzter Querschlag durchbrach bei 26 m Länge den Gang in einer Mächtigkeit von 5 m und durchaus edler Beschaffenheit. — In dem Felde Bollnbach traf der auf der neu angesetzten 277 m-Sohle getriebene Ausrichtungsquerschlag den Stahlsteingang nur als Besteg. Nach Durchquerung dreier weiterer Spathtrümer von 1,7, 0,4 und 1,1 m Mächtigkeit durchfuhr man den Hauptgang, hier 2,3 m mächtig, in ganz edler Beschaffenheit. Die Untersuchungsarbeiten auf demselben nach Osten wurden bei 39 m eingestellt, weil der Gang sich zum Besteg verdrückte; dagegen wuchs nach Westen bei edler Beschaffenheit der Gangmasse die Mächtigkeit bis zu 4 m und von dem Schaarungspunkte mit einem hangenden Gangtrum an sogar bis zu 7 und 8 m. — Auf der Grube Stahlert hat man nach Abteufen des Schachtes die neue Sohle bei 358 m gefaßt. Ein in dieser Teufe angesetzter zweigleisiger Querschlag erreichte 60 m Länge.

Die Eisenerzgewinnung auf den 12 in Förderung stehenden Gruben des Bergrevieres Hamm blieb mit 242 272 t um 7 578 t gegen das Vorjahr zurück, während der Werth derselben in Höhe von 1 633 251 M. um 22 459 M. gestiegen ist. Die Abnahme der Förderung rührt hauptsächlich daher, daß im Laufe des Jahres die Gruben Eupel und Eisenhardt ganz zum Erliegen kamen. — Auf der Grube Louise wurde der Schacht weiter abgeteuft und bei 144 m unterhalb der Alvensleben-Stollensohle eine neue Sohle angesetzt; die nächsttiefere Sohle ist bei 180 m Teufe geplant. — In der VII. Sohle der Grube Hohegrethe ist der Gang angehau enund nach Norden und Süden überfahren worden. Dabei zeigte der südliche Theil wieder eine höfflichere Beschaffenheit als auf der VI. Sohle, während der nördliche Theil stark durch Quarz verunedelt erschien. — In der 310 m-Sohle der Grube Vereinigung hat man den Gang in einer Mächtigkeit von 6 m durchfahren. Nach weiterem Abteufen des Schachtes konnte bei 360 m eine neue Sohle angesetzt werden, welcher die nächste bei 410 m folgen soll. — In der VI. Sohle der Grube Friedrich wurde der Querschlag nach dem 6. Mittel (Hauptmittel) weiter aufgefahren und mit einem Flügelorte das 1. Mittel angehauen, welches sich jedoch weiterhin ungünstig aufgeschlossen hat. — Die Grube Georg fuhr auf der 140 m-Sohle ein neues Gangstück von durchschnittlich 2 m Mächtigkeit an und verfolgte dasselbe auf 53 m.

Die Förderung des Bergrevieres Wied ging wegen der bereits im Herbst 1893 erfolgten Betriebseinstellung der Grube Cons. Louise von 36 711 t im Werthe von 236 124 M. auf 33 184 t im Werthe von 226 761 M., also der Menge nach um 9,6 pCt. dem Werthe nach um 4,0 pCt. gegen das Vorjahr zurück. An der Gesammtförderung ist die Krupp'sche Grube Werner bei Bendorf allein mit 32 399 t betheiligt. Auf den beiden neuen Tiefbausohlen dieser Grube erwiesen sich die Erzmittel beträchtlich kürzer als auf den oberen Sohlen.

Im Bergreviere Coblenz-Wiesbaden standen zwei Eisenerzgruben ohne Förderung in Betrieb.

Regierungsbezirk Cöln.

Die Eisenerzförderung des Bergrevieres Deutz-Ründeroth ist wieder um ein Geringes gestiegen, und zwar von 25 362 t auf 27 053 t. Davon entfallen 21 453 t auf die Grube

Ver. Alter Stollenberg. Die Mehrförderung gegen das Vorjahr vertheilt sich auf die Gruben Luther und Prinz Wilhelm. Die Spatheisensteinförderung, welche ausschließlich von der Grube Castor stammt, hielt sich auf der geringen Höhe des Vorjahres.

Regierungsbezirk Aachen.

Im Bergreviere Commern-Gemünd förderte nur noch die Eisensteingrube Dahlemerberg, in welcher auf den in Abbau stehenden letzten reicheren Erzmitteln 327 t Brauneisenstein (gegen 393 t Gesammtförderung des Vorjahres) gewonnen wurden. Falls nicht weitere Aufschlüsse gemacht werden, muß auch diese Grube und damit der einst so blühende Eisensteinbergbau der alten Reviere Commern-Gemünd noch im Laufe des Jahres 1895 gänzlich zum Erliegen kommen.

Die Eisenerzgewinnung im Bergreviere Düren ist von 18 534 t des Jahres 1893 auf 20 615 t gestiegen. Im Wesentlichen entfällt die Mehrförderung auf die Grube Cornelia, welche die nesterartigen Brauneisenerzvorkommen im Kohlenkalk abbaut. Die Förderung auf den übrigen Gruben und den beiden im Felde Diepenlinchen umgehenden Pachtbetrieben hat keine nennenswerthe Erweiterung erfahren.

Uebersicht über die Eisenerzförderung des Preufsischen Staates nach Erzarten.

Erzarten	Förderung im Jahre 1894 t	Förderung im Jahre 1893 t	Zu-(Ab-)nahme t
1.	2.	3.	4.
1. Brauneisenstein	1 161 433	1 203 716	(42 283)
1. Thoneisenstein	1 188	370	818
3. Thon- und Brauneisenstein	5 816	5 809	7
4. Thoneisenstein und Sphärosiderit	7 246	6 363	883
5. Spatheisenstein	1 519 819	1 492 101	27 718
6. Kohleneisenstein	121 381	140 398	(19 017)
7. Rotheisenstein	704 708	713 917	(9 209)
8. Magneteisenstein	27 957	27 700	257
9. Oolithischer Rotheisenstein	79 579	76 875	2 704
10. Bohnerze	366 000	326 369	39 631
11. Raseneisenerze	17 319	14 281	3 038
Zusammen	4 012 446	4 007 899	4 547

IV. Zinkerzbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Unter den 21 Zinkerzgruben, welche im Betriebe standen (29 im Jahre 1893), befanden sich 11 (14), auf denen Zinkblende, und 10 (15), auf denen Galmei als Hauptproduct gewonnen wurde.

Gefördert wurden:

im Jahre 1894: 589 240 t im Werthe von 5 095 962 M.,
- - 1893: 656 364 - - - - 8 650 268 -

also im Jahre 1894 weniger 67 124 t und 3 554 306 M.

Der Durchschnittswerth einer Tonne Zinkerz am Ursprungsorte fiel demnach von 13,18 M. im Jahre 1893 auf 8,65 M. im Jahre 1894.

Die Zinkerzproduction bestand

im Jahre 1894 aus 323 302 t = 54,87 pCt. Galmei und 265 938 t = 45,13 pCt. Blende,
- - 1893 - 348 459 - = 53,09 - - - 307 905 - = 46,91 - -

Der Durchschnittswerth einer Tonne betrug:

im Jahre 1894 bei Galmei 2,69 M. und bei Blende 15,89 M.,
- - 1893 - - 5,20 - - - - 22,21 -

Die wichtigeren Zink- und Bleierzgruben sowie deren Förderung und Belegschaft sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Lfde. Nr.	Name der Gruben	Kreis	Förderung in 1894			Förderung in 1893			Arbeiterzahl	
			Galmei t	Blende t	Bleierze t	Galmei t	Blende t	Bleierze t	1894	1893
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1.	Neue Helene m. Brzozowitz	Beuthen	82 202	65 528	12 625	90 449	95 683	9 904	2 262	2 229
2.	Bleischarley (Ost- und Westfeld) mit Neue Euridice und Gute Concordia	-	79 770	41 781	4 438	72 198	34 928	4 002	1 584	1 541
3.	Samuelsglück	-	49 068	33 241	507	52 515	35 255	446	1 113	1 145
4.	Scharley	-	39 561	—	—	48 815	—	—	59	69
5.	Wilhelmsglück	-	33 985	—	1 800	24 610	538	2 000	415	408
6.	Cäcilie	-	5 467	41 692	2 675	5 239	56 449	3 934	1 109	1 105
7.	Neuhof	-	2 595	19 732	848	1 490	20 711	879	620	665
8.	Zink- u. Schwefelerzbergwerk Cons. Maria . .	-	1 903	12 123	1 391	2 386	10 649	1 442	625	692
9.	Jenny Otto	-	10	27 854	3 036	114	25 665	2 884	605	579
10.	Cons. Neue Victoria . .	-	—	6 890	293	50	7 830	249	395	434

Regierungsbezirk Oppeln.

Bergrevier Ost-Beuthen. — Auf Neue Helene- und Brzozowitz-Grube wiesen die südöstlich und westlich des Christian Krafft-Schachtes betriebenen Untersuchungsbaue in der 95 m- und der 98 m-Sohle ein weiteres gutes Aushalten der 2 bis 3,5 m mächtigen Blende- und Galmeilage nach. Das parallel mit der Markscheide der Jenny Otto-Grube geführte Versuchsort stand in 2 bis 3 m mächtiger Blendelage und wurde gegen Ende 1894 mit der Cäcilie-Grube durchschlägig. Die Aufschlüsse im Westfelde in der oberen Erzlage der 85 m-Sohle zeigten ebenfalls ein Aushalten der 1,5 bis 2 m mächtigen bleiischen Blendelage, ebenso wurden in den Versuchsstrecken des südlichen Feldes von Brzozowitz die Galmei- und Blendelagen in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 3 m, stellenweise sogar von 5 m angetroffen. — Im östlichen Felde der Cäcilie-Grube zersplittert sich die untere Zinkerzlage allmälig und verliert sich etwa 120 m vor der Markscheide ganz. Die Wäsche der Grube ist durch Aufstellung eines Bartsch'schen Stoßrundheerdes zur Entbleiung der Blendeschlämme vervollkommnet worden, welcher die Blendeschlämme auf 35 bis 38 pCt. Zn mit nur 1,5 pCt. Pb und die Bleischlämme auf 50 pCt. Pb anreichert. Die Leistung des Apparates beträgt etwa 100 Ctr. Rohschlamm in einer 10stündigen Schicht. — Auf der Jenny Otto-Grube erreichte das im Westen betriebene Versuchsort Ende 1894 die Markscheide der Fiedlersglück-Grube, in deren Felde die Strecke fortgetrieben wurde. Der Abbau bewegte sich in den bisherigen Grenzen. — Im Westfelde der Cons. Bleischarley-Grube erfolgte Anfang 1894 der Durchschlag mit der Neue Fortuna-Grube. Die Untersuchungsarbeiten im Norden und Süden des Feldes lieferten befriedigende Ergebnisse. Im Ostfelde wurde südlich des Querschlages gegen Westen die Erzlage überall in einer Mächtigkeit von 3 bis 5 m erschlossen. Ueber Tage wurde im Westfelde im Juli 1894 die neuerbaute große Blendewäsche in Betrieb gesetzt und die alte Blendewäsche abgeworfen. Die neue Wäsche geht nur während der Tagschicht, wohingegen die Galmeiwäsche noch in Tag- und Nachtschicht arbeiten muß. — Auf der Neue Fortuna-Grube wurden nach erfolgtem Durchschlage mit Bleischarley Westfeld 2 Untersuchungsstrecken gegen Osten und Westen angesetzt, in welchen die Blendelage 1,5 m mächtig angetroffen wurde. Die Bleierzgewinnung ist wegen der ungewöhnlich niedrigen Bleipreise sehr eingeschränkt worden. —

Auf Samuelsglück wurde in der 78 m-Sohle des Großer-Schacht-Feldes zur Ausrichtung des etwa 30 m ins Liegende verworfenen südlichen Feldestheiles ein blinder Schacht abgeteuft, nachdem in 2 Bohrlöchern die Lagerstätte 25 m unter der genannten Sohle erbohrt war. Im Walther-Schachtfelde ist in den neueren Aufschlüssen die Blendelage, welche sehr rein ist, 1 bis 1,5 m und die Galmeilage 2 bis 2,5 m mächtig. Der Abbau erfolgt wie bisher vielfach mit vollständigem Pfeilerverhieb unter Nachführung von Bergeversatz, zu welchem die in den Querschlägen fallenden Berge und der Abgang der Wäsche das Material liefern.

Bergrevier Tarnowitz. — Die Cons. Neue Victoria-Grube mußte ihre Production erheblich einschränken, da ihr nach dem Brande der Aufbereitungsanstalt nur noch die kleine, sehr unvollkommen eingerichtete alte Galmeiwäsche zur Verfügung stand. Die inzwischen von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk neuerbaute Wäsche ist dem Betriebe bisher nicht übergeben. — Auf der Wilhelmsglück-Grube wurde die im Vorjahre im Westfelde erschlossene 2 bis 3 m mächtige Galmeilage bis zur Markscheide der Rudolph-Grube hin verfolgt. Nahe dieser Markscheide wurde ferner ca. 14 m über der unteren, hier zum Theil noch anstehenden Erzlage eine 2 m starke dolomitisch-bleiische Galmeilage gefunden. — Die seit 3½ Jahren in Fristen liegende Grube Rococo wurde im Februar 1894 wieder aufgenommen. Von dem vorhandenen Roßberg-Schacht aus wurden Untersuchungsstrecken getrieben und ein Blendemittel von guter Erzführung und 0,5 bis 2,5 m Mächtigkeit angetroffen. 400 m nördlich vom Roßberg-Schacht wurde ein neuer Schacht angesetzt. — Die Aufschluß-Grube, welche auf ärmere Erzmittel angewiesen ist, hat wegen der niedrigen Zinkpreise ihren Betrieb sehr eingeschränkt. Mehr als 100 jüngere Arbeiter wurden entlassen, auch geht seit dem 1. Februar 1894 die Wäsche, welche früher in zwei 8½stündigen Schichten arbeitete, nur noch in einer 11stündigen Schicht. — Auf der Apfel-Grube wurden nahe der südlichen Markscheide bei den Schächten Carl und Ehrenfried einige Galmeipfeiler überfahren, welche eine nicht unbedeutende Galmeiproduction mittleren Zinkgehaltes zu liefern versprechen. Die übrigen Baue liegen zum größten Theile in der Blendelagerstätte des Ostfeldes. — Von den kleineren Zinkerzgruben, welche zwischen Buchatz, Radzionkau und Trockenberg die längs des nördlichen Randes der Beuthener Erzmulde und über diesen hinaus in den Klüften des Dolomits auftretenden Nester weißen Galmeis bauen, waren 1894 fünf gegen sieben im Vorjahre in Betrieb. Die Gewinnung erfolgt in diesen Gruben theils durch Tagebau, theils aus — meist flachen — Schächten; die Förderung und, sofern solche nöthig ist, auch die Wasserhaltung, wird ausschließlich durch Menschenkraft bewirkt.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Zinkerze wurden in diesem Bezirke nicht gewonnen.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Die Gewinnung von Zinkerzen, welche für den Oberharzer Bergwerkshaushalt von Jahr zu Jahr eine größere Bedeutung annimmt, blieb auf die Berginspectionen Clausthal und Lautenthal beschränkt. Gegen das Vorjahr fand eine nicht unerhebliche Zunahme der Production statt; dieselbe betrug

	1893	1894
in Clausthal . . .	6037 t	6878 t
- Lautenthal . . .	4631 -	5586 -

Die Gesammtgewinnung im Jahre 1894 mit 12464 t übersteigt somit die des Vorjahres mit 10668 t um 1796 t, d. i. um 16,84 pCt. Im Allgemeinen kann die Production der Lautenthaler Berginspection als constant betrachtet werden, während sie bei den Clausthaler Werken in Folge des stetig mit der Teufe zunehmenden Auftretens von Zinkblende in den Gängen weiter steigen wird. — Gleichwie im Vorjahre sind die Preise für metallisches Zink langsam aber stetig gewichen. Der Durchschnittspreis für 1 t Zinkblende, welcher im Jahre 1892 114,23 M. betrug und im Jahre 1893 auf 86,79 M. gefallen war, berechnet sich im Berichtsjahre auf 70,97 M.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Auf 6 Bergwerken wurden bei einer Belegschaft von 897 Mann 22315 t Zinkerz im Werthe von 479146 M. gefördert, d. i. gegen das Vorjahr (24219 t) eine Verminderung der Production um 1904 t oder um 7,86 pCt. 1 Werk stand noch in Aus- und Vorrichtung.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Im Bergrevier Witten wurden von 3 Zinkerzbergwerken 13378 t Zinkerz bei einer Belegschaft von 366 Mann gefördert, also 2640 t weniger als im Vorjahre. — Der Betrieb der Zeche Schwelm wurde in Gestalt eines unbedeutenden Tagebaues bezw. einfacher Gräbereien geführt. — Auf Zeche Carl wurde an Stelle des durch ein 20 m tiefes Schächtchen vermittelten Tiefbaues ein Tagebau auf einem neu entdeckten Galmeineste eröffnet. — Auf der Zeche Iserlohner Galmeigruben erreichte man mit dem Querschlag der 205 m-Sohle des Schachtes von Hövel die Lagerstätte „Erste Kluft“ in wenig günstiger Beschaffenheit. Zur Aufschließung der Lagerstätte „Hermann“ auf derselben Sohle wurde ein Querschlag 40 m zu Felde getrieben. Für Schacht Krug von Nidda ist die Errichtung einer neuen Aufbereitung zur Gewinnung der Erze aus den alten Halden in Angriff genommen. Auf Schacht Westig hat man nach Sümpfung der 40 m-Sohle durch Pulsometer und einen neu eingebauten Drucksatz recht günstige Galmeiklüfte angetroffen und in Abbau genommen.

Regierungsbezirk Düsseldorf.

Im Bergrevier Werden wurden auf 2 Zink- und 1 Bleierzbergwerke bei einer Belegschaft von 531 Mann 8937 t Zinkerz gefördert. — Auf Zeche Neu-Diepenbrock II zeigte sich gegenüber dem schlechten Verhalten des Hauptganges nach Norden auf der 210 m- und 240 m-Sohle der Gang im Süden sehr edel und stellenweise bis zu 12 m bauwürdig. Er wurde auf 166 m Länge überfahren. Auf der 270 m- und 300 m-Sohle entsprachen die gemachten Aufschlüsse den gehegten Erwartungen nicht. — Auf Zeche Prinz Wilhelm wurde behufs Aufsuchung des Hauptganges im nördlichen Felde 800 m vom Maschinenschachte ein 17 m tiefer Schacht niedergebracht, die angesetzten Querschläge haben noch keine Aufschlüsse ergeben.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Zinkerzpreise nahmen im Laufe des Berichtsjahres einen derartig tiefen Stand ein, daß der Betrieb der meisten Gruben verlustbringend war und nur bei den besonders günstig gestellten, größern Bergwerken noch von einer Ausbeute die Rede sein konnte.

Gefördert wurden an Zinkerzen im Oberbergamtsbezirke 103627 t zum Werthe von 3803361 M., gegen 95798 t und 4143450 M. im Vorjahre. Obgleich hiernach die Förderung der Menge nach um 8,2 pCt. zugenommen hat, ist der Gesammtwerth derselben um denselben Procentsatz zurückgegangen. Auf die einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke vertheilt sich die Förderung in nachstehender Weise (s. S. 143).

Von den drei Bergrevieren mit einer 12500 t übersteigenden Zinkerzgewinnung, nämlich Deutz-Ründeroth (37050 t), Düren (20310 t) und Diez (15645 t), ist letzteres durch das noch im Jahre 1893 an dritter Stelle stehende Revier Düren weit überholt worden.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Die Förderung des Bergrevieres Brilon belief sich auf 12299 t. Sie hat gegen das Vorjahr um 599 t oder 5,1 pCt. zugenommen; ihr Werth ist dagegen um 28038 M. oder 6,7 pCt. zurückgegangen. Die trotz der ungünstigen Lage des Zinkmarktes eingetretene Steigerung der Production erklärt sich zunächst durch die reicheren Anbrüche auf den Gruben Juno und Dörnberg-Aurora, sodann aus dem Bestreben der Werksverwaltungen, durch verstärkten Betrieb die Generalkosten

Bergrevier, Regierungsbezirk.	Werke mit Zinkerzen als Hauptproduction	als Nebenproduction	ohne Production	Belegschaft sämmtlicher Werke [1])	Blende Menge t	Blende Werth M.	Galmei Menge t	Galmei Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Bergrevier Brilon	5	1	—	625	12 299	390 136	—	—
- Olpe-Arnsberg	—	2	—	—	87	3 421	—	—
- Müsen	1	3	—	30	7 299	189 157	—	—
- Siegen I	—	1	—	—	1	52	—	—
- Siegen II	—	2	—	—	1 590	80 000	—	—
- Burbach	—	5	5	10	1 576	78 017	—	—
Regierungsbezirk Arnsberg	6	14	5	665	22 852	740 783	—	—
Bergrevier Diez	—	5	1	7	15 645	662 986	—	—
- Dillenburg	—	1	—	—	16	644	—	—
Regierungsbezirk Wiesbaden	—	6	1	7	15 661	663 630	—	—
Bergrevier Daaden-Kirchen	—	2	—	—	465	2 220	—	—
- Hamm	—	2	—	—	164	3 427	—	—
- Wied	1	1	—	205	3 511	89 409	—	—
- Coblenz	1	—	—	75	678	27 806	—	—
- Coblenz-Wiesbaden	—	1	—	—	2 750	25 579	—	—
Regierungsbezirk Coblenz	2	6	—	280	7 568	148 441	—	—
Bergrevier Deutz-Ründeroth Regierungsbezirk Cöln	8	2	2	1 662	36 900	1 450 398	150	1 803
Bergrevier Düren Regierungsbezirk Aachen	2	—	—	1 126	14 035	554 371	6 275	238 435
Bergrevier West-Saarbrücken Regierungsbezirk Trier	—	1	—	—	186	5 500	—	—
Summe Oberbergamtsbezirk	18	29	8	3 740	97 202	3 563 123	6 425	240 238

herunter zu drücken. Die Aufschlußarbeiten auf den Zinkerzgruben hatten fast durchweg günstigen Erfolg. So zeigten die in der 118 m- und 164 m-Sohle der Grube Gottesgabe auf 86 m bezw. 98 m erlängten Feldortstrecken eine durchschnittliche Mächtigkeit von 17 cm bezw. 21 cm derben Zinkerzes, welchem etwas Bleiglanz beigesellt ist. — Ebenfalls sehr erfreulich waren die Aufschlüsse auf der Grube Juno, wo namentlich in dem Pluto-Stollen und in der I. Tiefbausohle an mehreren Stellen ein reines Erzmittel von 10 bis 15 cm Bleiglanz und bis 2 m derbe Blende einen recht lohnenden Abbau verspricht. Auch das liegende Trum auf der Juno-Stollensohle zeigt eine gleich edle Erzführung. Ueber Tage wurde die seit einigen Jahren im Bau begriffene Wäsche der Grube Juno fertiggestellt und ferner behufs Einrichtung von maschinellem Bohrbetrieb eine Luftcompressionsanlage erbaut. — Die Grube Max des Bergwerkes Rieserzug kam wegen mangelnder Aufschlüsse zum Erliegen. — Auch in dem ehemaligen Spezialfelde Belgrad lieferten die Versuchsarbeiten keine befriedigenden Ergebnisse.

Im Bergrevier Müsen hat die Förderung mit 7299 t wieder annähernd den Stand vom Jahre 1892 (7862 t) erreicht, nachdem das Vorjahr einen Rückgang auf 4296 t gebracht hatte. Von der Gesammtförderung des Reviers wurden mehr als 97 pCt. als Nebenproduct beim Bleierzbergbau gewonnen. — Die Aufschlußarbeiten auf der einzigen Zinkerzgrube Ver. Concordia bei Anzhausen waren von gutem Erfolge begleitet. — Auf der Bleierzgrube Stahlberg ist neuerdings der Anbruch eines derben $1^1/_2$ bis 2 m mächtigen Blendemittels erfolgt.

Die Zinkerzgewinnung im Bergrevier Siegen II (1590 t) hat gegen das Vorjahr um 348 t und dem Werthe nach von 116 310 M. auf 80 000 M. abgenommen. Auf Grube Neue Hoffnung wurde zur Einrichtung eines neuen Schachtes von der 160 m-Sohle in engen Abmessungen zu Tage aufgebrochen und dann mit dem Nachreißen auf die vollen Maße begonnen.

[1]) Die Arbeiter derjenigen Werke, welche Zinkerze als Nebenproduct förderten, sind hier nicht berücksichtigt.

Die Zunahme der Zinkerzgewinnung im Bergreviere Burbach von 1364 t auf 1576 t ist wesentlich auf die Mehrförderung der Grube Lohmannsfeld zurück zu führen, während die Förderung der Grube Große Burg weiter zurück ging.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Im Bergreviere Diez war nur 1 von den vorhandenen 3 Zinkerzbergwerken und zwar ohne Förderung in Betrieb. Die gesammte Zinkerzförderung von 15645 t im Werthe von 662986 M. fiel als Nebenproduct auf 5 Bleierzbergwerke. Gegenüber der Förderung des Vorjahres von 18294 t zum Werthe von 980913 M. liegt somit eine wesentliche Abnahme und zwar der Menge nach um 14,5 pCt., dem Werthe nach sogar um 32,4 pCt. vor. Dementsprechend sank der Durchschnittswerth für 1 t von 53,62 M. auf 42,38 M., mithin um 11,24 M. Die größte Förderung hatten, wie seither, die Bergwerke Holzappel (9376 t), Friedrichssegen (3779 t) und Mercur (2365 t) aufzuweisen.

Regierungsbezirk Coblenz.

In den 5 zum Regierungsbezirke Coblenz gehörigen Bergrevieren, in welchen Zinkerze gewonnen wurden, lieferten nur 2 Gruben dieselben als Hauptproduct. An der Gesammtförderung von 7568 t (7078 in 1893) sind wieder am stärksten die Bergreviere Wied mit 3511 t und Coblenz-Wiesbaden mit 2750 t betheiligt. Bezüglich der Fördermengen haben diese beiden Reviere ihre Leistungen seit dem Vorjahre annähernd umgetauscht, während von den übrigen Bergrevieren Coblenz, Daaden-Kirchen und Hamm nur letzteres seine im Jahre 1893 allerdings sehr unbedeutende Zinkerzgewinnung wesentlich geändert, nämlich von 10 t auf 164 t vervielfältigt hat.

Im Bergreviere Wied war die etwa 1000 t Blende als Nebenproduct fördernde Eisenerzgrube Cons. Louise Ende 1893 zur Einstellung gekommen. Der trotzdem eingetretene erhebliche Zuwachs der Gesammterzeugung des Revieres stammt von der Grube Mühlenbach, welche in lebhaftem Aufschwunge sich befand.

Regierungsbezirk Cöln.

Die Zinkerzförderung des Bergrevieres Deutz-Ründeroth, welche seit vielen Jahren die größte im Oberbergamtsbezirke ist, hat wieder eine Zunahme und zwar von 32585 t auf 37050 t, d. i. um 4465 t, erfahren. Die darin enthaltenen 150 t Galmei wurden auf der Grube Cons. Catharina II und auf der bereits wieder eingestellten Grube Schmitzheide gewonnen. Die Grube Lüderich förderte 14239 t (8675 t im Vorjahre). Auf der Grube Berzelius bestätigten die im Ostfelde unternommenen Arbeiten zur Untersuchung des im Jahre 1893 unerwartet auf der 160 m-Sohle angetroffenen mächtigen Erzmittels eine erfreuliche Ausdehnung desselben sowohl bis zur Apfeler Markscheide, als auch über die 100 m-Sohle hinaus, wobei neben der Bauwürdigkeit des Vorkommens eine Zunahme des Adels nach der genannten Markscheide zu festgestellt werden konnte. — Weniger günstig stellten sich die Aufschlüsse der Grube Cons. Weiß, während der Bergbau auf Grube Castor in Folge der völligen Ergebnißlosigkeit der Versuchsarbeiten zum Erliegen kommen muß. — Aehnlich wie bei Castor liegen die Verhältnisse auf Grube Bergsegen. — Auch auf Grube Nicolaus-Phönix hat sich ein Ersatz für die in Abbau stehenden Mittel trotz umfangreicher Versuche noch immer nicht gefunden. — Dagegen führten die Aufschlußarbeiten der Grube Bliesenbach auch auf den tieferen Sohlen zu sehr hoffnungsvollen Ergebnissen. Der sofortige Verhieb der erschlossenen Erzmittel machte es möglich, die Gesammtförderung dieses Bergwerkes auf der Höhe des Vorjahres zu halten, doch ließ der stärkere Bleiglanzgehalt der Erze die Blendegewinnung um ein Geringes zurückgehen.

Regierungsbezirk Aachen.

Die Zinkerzförderung des Bergrevieres Düren ist von 18152 t des Vorjahres auf 20310 t gestiegen und hat damit wieder die Höhe des Jahres 1892 erreicht. Es wurden gefördert

14035 t Blende und 6275 t Galmei. Die Zunahme der Gesammterzeugung kommt hauptsächlich auf Rechnung der durch die Altenberger Gesellschaft betriebenen Bergwerke, von welchen das bedeutendste, die Grube Schmalgraf, auf den verschiedenen Sohlen sowohl im Nordlager, als auch im Südlager gute Aufschlüsse gemacht hat. Versuchsarbeiten von einem südlich dieser Grube angesetzten 50 m tiefen Schachte aus waren bisher ergebnißlos. — Auf der im gemeinschaftlichen Besitze der Stolberger und der Rheinisch-Nassauischen Gesellschaft befindlichen Grube Diepenlinchen teufte man den Blume-Schacht auf 282 m ab, setzte bei 276 m eine neue Sohle an und suchte durch Streckenbetriebe die Lagerstätte unterhalb der 252 m-Sohle zu entwässern, um von dieser Sohle aus mit Gesenken niedergehen zu können. Die in den Entwässerungsstrecken stark zusitzenden Wasser wurden leicht gewältigt.

Uebersicht über die Zinkerzförderung des Preufsischen Staates während des Jahres 1894.

Provinz	Anzahl der Gruben: ohne Production	Anzahl der Gruben: mit Production als Hauptproduct	Anzahl der Gruben: mit Production als Nebenproduct	Anzahl der Arbeiter	Zinkerzförderung: Galmei t	Zinkerzförderung: Blende t	Zinkerzförderung: zusammen t	Haldenwerth: im Ganzen M.	Haldenwerth: für 1 t M.	Haldenwerth: für 1 t Pf.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Schlesien	—	21	1	9 726	323 302	265 938	589 240	5 095 962	8	65
Hannover	—	—	2	—	—	12 464	12 464	889 742	71	39
Westfalen	5	9	14	1 031	9 193	27 037	36 230	1 029 859	28	43
Hessen-Nassau	1	—	6	7	—	15 661	15 661	663 630	42	38
Rheinprovinz	3	14	10	3 599	6 425	67 625	74 050	2 589 018	34	96
Zusammen	9	44	33	14 363	338 920	388 725	727 645	10 268 211	14	11
Dagegen in 1893	11	56	35	15 075	366 434	420 615	787 049	14 280 418	18	14
Abnahme	2	12	2	712	27 514	31 890	59 404	4 012 207	4	03

V. Bleierzbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Beim oberschlesischen Erzbergbau wurden an Bleierzen gewonnen:

im Jahre 1894: 32 508 t im Werthe von 2 291 039 M.
- - 1893: 30 768 - - - - 2 815 435 -

Der Durchschnittswerth einer Tonne sank demnach von 91,50 M. im Jahre 1893 auf 70,48 M. im Berichtsjahre.

Im Einzelnen wurden gewonnen:

Gewinnung von Bleierzen	1894 t	1893 t	1894 mehr t	1894 weniger t
1.	2.	3.	4.	5.
1. Im reservirten Felde der Friedrichsgrube:				
a) beim staatlichen Grubenbetriebe	2 444	1 922	522	—
b) beim Betriebe privater Eisen-, Zink- und Bleierzgruben	24 504	22 598	1 906	—
2. In den Feldern verliehener Bleierzgruben	5 560	6 248	—	688
Summe	32 508	30 768	1 740	—

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Oppeln.

Bleierzgrube Friedrich. — Im Trockenberger Reviere mußte der Betrieb in den Feldern der Schächte Wolf, Adler und Urban wegen gänzlichen Verhiebs der Erzmittel eingestellt werden. Die Versuchsarbeiten im Bobrowniker Reviere blieben ohne nennenswerthes Ergebniß. Die in den beiden Revieren entbehrlich gewordenen Arbeiter wurden nach dem Miechowitzer Reviere verlegt, welches bei reicheren Erzmitteln fortdauernd neue günstige Aufschlüsse aufzuweisen hatte. Ein neuer Schacht, Koch-Schacht, wurde im südöstlichen Felde zur Förderung aus dem dort in den letzten Jahren neu erschlossenen Erzmittel angesetzt.

B. Privatwerke.

Regierungsbezirk Oppeln.

Infolge des gemeinschaftlichen Vorkommens von Blei- und Zinkerzen findet die Hauptgewinnung Oberschlesischer Bleierze auf den Zinkerzgruben statt. Von diesen hatten die größte Bleierzförderung Neue Helene mit 12 625 t, Bleischarley mit 4 438 t und Jenny-Otto mit 3 036 t. — Im Ganzen wurden von Privatgruben 30 064 t Bleierze gewonnen, von denen 24 504 t = 81,51 pCt. aus dem reservirten Felde der Friedrichsgrube kamen.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Bleierze wurden nicht gewonnen.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

Die allgemeinen Betriebsverhältnisse für die Gruben und Aufbereitungsanstalten haben sich in Folge der reichlich gefallenen Niederschläge im Gegensatz zu den Vorjahren recht günstig gestaltet. — Die Förderung an bleiischen und blendigen Roherzen belief sich:

	1894	1893	± 1894
bei der Berginspection Clausthal . . . . auf	89 555 t	82 910 t	+ 6 645 t
- - - Lautenthal . . . . -	39 345 -	39 511 -	— 166 -
- - - Grund . . . . . -	45 657 -	42 610 -	+ 3 047 -
- - Grubenverwaltung St. Andreasberg -	3 168 -	3 175 -	— 7 -
Sa.	177 725 t	168 206 t	+ 9 519 t

Außerdem wurden bei letzterer Grubenverwaltung 6 309 t arme Silbererze, gegen 3 816 t im Vorjahre, zu Tage geschafft.

Von diesen Roherzen und aus den Haldenbeständen sind den Aufbereitungen zugegangen:

	1894	1893	± 1894
bei der Berginspection Clausthal	89 585 t	86 192 t	+ 3 393 t
- - - Lautenthal.	41 100 -	37 245 -	+ 3 855 -
- - - Grund	45 736 -	40 589 -	+ 5 147 -
- - Grubenverwaltung St. Andreasberg . .	9 552 -	6 934 -	+ 2 618 -
Sa.	185 973 t	170 960 t	+ 15 013 t

Die Aufbereitung der Blei- und Silbererze zu St. Andreasberg geschieht gemeinschaftlich.

An Bleischliegen sind seitens der Aufbereitungen geliefert worden:

	1894	1893	± 1894
bei der Berginspection Clausthal	5 929 t	5 547 t	+ 382 t
- - - Lautenthal	1 551 -	1 380 -	+ 171 -
- - - Grund	4 943 -	4 643 -	+ 300 -
- - Grubenverwaltung St. Andreasberg . .	509 -	431 -	+ 78 -
Sa.	12 932 t	12 001 t	+ 931 t

Die Schliegproduction ist somit gegen das Vorjahr um 7,76 pCt. gestiegen.

An die fiscalischen Hütten sind insgesammt rund 13000 t mit einem Geldwerth von 1720216 M., d. i. für 1 t 132,32 M., verkauft worden. Bei dem vorjährigen Absatz von 11342 t ist ein Gesammterlös von 1738026 M., d. i. für 1 t 153,24 M., erzielt worden, demnach ist der Ertrag gegen das Vorjahr um 17810 M. gefallen.

Die Belegschaft bestand aus 3500 Mann und hat gegen das Vorjahr um 5 Mann abgenommen.

In dem neuen Tiefbauschachte Kaiser Wilhelm II. ist die Fahrkunst nebst Maschine am Schlusse des Jahres dem Betriebe übergeben; ebenso die Luftcompressionsanlage und die Wassersäulenfördermaschine. Die Schachtanlage kann daher demnächst die Hauptförderung des unteren Burgstädter Revieres übernehmen.

In dem Knesebeck-Schachte bei Grund ist die alte Wasserhaltung, bestehend aus sog. Harzer Sätzen, abgeworfen und durch combinirte Druck- und Hubpumpen mit hohen Sätzen ersetzt; gleichzeitig sind die Kunstkreuze und Gestänge aus Eisen hergestellt. — Der Bohrmaschinenbetrieb hat dadurch weiter an Umfang zugenommen, daß die Preßluftanlagen auf der Grube Juliane Sophie und am Schachte Altersegen im Rosenhöfer Reviere in Betrieb gesetzt wurden; außerdem ist auf dem IV. Lichtschacht bei Grund eine Luftcompressionsanlage eingerichtet und am Samson-Schacht zu St. Andreasberg ein dritter Compressor eingebaut. — Im Bockswieser und Zellerfelder Reviere wurden umfangreiche Schachtarbeiten vorgenommen. — Aufschlüsse von größerer Wichtigkeit sind nicht gemacht worden. — Bei der Berginspection Grund ist der IV. Lichtschacht um weitere 21,4 m abgeteuft worden. Auf der Grube Ernst August hat die Lösung des Spiegelthaler Gangzuges ihren Fortgang genommen.

B. Communionwerke am Rammelsberge.

Die Bleierzförderung am Rammelsberge ($^{7}/_{7}$) belief sich auf 33613 t im Werthe von 274755 M., gegen 34619 t im Werthe von 283218 M. im Vorjahre. Ueber die Betriebsverhältnisse vergl. Kupfererzbergbau.

C. Privatwerke.

Auf der Grube Hans Guido bei Clausthal wurde ein alter Stollen wieder aufgemacht und auf einem daselbst durchsetzenden, zertrümmerten Gange nach Norden und Süden zusammen 10 m bei schwacher Erzführung streichend aufgefahren. — Der Betrieb der Grube Großfürstin Alexandra nahm seinen ungestörten Fortgang. Der Schacht wurde bis zu 74 m abgeteuft und bei 70 m ein Querschlag angesetzt, der bei 30 m den Hauptgang noch nicht erreicht hatte. — Vorgenommene Schürfversuche führten zur Entdeckung eines Bleierzvorkommens, welches im Goslarer Schiefer aufsetzt. Die Belegschaft bestand aus 27 Mann.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bei einer Belegschaft von 188 Mann wurden auf 6 Bergwerken, von denen 3 das Bleierz als Nebenproduct gewannen, 666 t im Werthe von 23176 M. gefördert. Die Production ist um 143 t oder 27,34 pCt. gestiegen. 3 Werke standen noch in Aus- und Vorrichtung.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Im Bergreviere Witten förderten nur die Iserlohner Galmei-Gruben Bleierze und zwar 77 t, gegen 100 t im Vorjahre.

Regierungsbezirk Düsseldorf.

Im Bergreviere Werden förderten 5 Bergwerke zusammen 589 t Bleierz. — Auf der 140 m-Sohle der Zeche Ferdinande begann man mit den Arbeiten zur Aufstellung einer

unterirdischen Wasserhaltungsmaschine in der Nähe des Hauptschachtes. — In der bei 73 m Teufe neu gefaßten Sohle der Zeche Benthausen zeigte der überfahrene Gang stellenweise gute Erzführung.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Auf dem Bleimarkte herrschte eine noch wesentlich gedrücktere Stimmung als im Vorjahre. Der Bleipreis erreichte im II. Vierteljahre mit 18,15 M. für 100 kg den seit langen Jahren niedrigsten Stand. In Folge der ungünstigen Preise konnten nur die unter außergewöhnlich günstigen Umständen bauenden Gruben ihren Betrieb ohne Zubuße aufrecht erhalten.

Die Gesammt-Bleierzförderung des Oberbergamtsbezirkes betrug 79 410 t im Werthe von 7 424 140 M., gegen 85 360 t und 8 611 768 M. im Vorjahre, woraus sich eine Abnahme der Menge nach um 5 950 t oder 7,0 pCt., dem Werthe nach um 1 187 628 M. oder 13,8 pCt. ergibt. Eine Förderung von mehr als 10 000 t erzielten wieder die Bergreviere Commern-Gemünd (34 453 t) und Diez (11 259 t), während Deutz-Ründeroth mit 9 255 t (8 358 in 1893 und 6 905 t in 1892) dieser Grenze schnell zustrebt. Im Einzelnen entfallen auf die verschiedenen Bergreviere und Regierungsbezirke:

Bergrevier, Regierungsbezirk	Werke mit Bleierzen			Belegschaft [1])	Förderung	
	als Haupt-production	als Neben-production	ohne Production		Menge t	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Bergrevier Brilon	1	4	1	692	5 648	499 981
- Olpe-Arnsberg	3	—	5	255	1 193	119 540
- Müsen (einschl. Wittgenstein)	6	1	3	652	4 276	483 670
- Siegen I	1	—	4	26	6	232
- Siegen II	2	—	2	143	420	42 000
- Burbach	4	1	6	386	1 362	135 374
Regierungsbezirk Arnsberg	17	6	21	2 154	12 900	1 280 797
Bergrevier Dillenburg	1	—	7	29	2	170
- Weilburg	—	—	1	11	—	—
- Diez	5	—	4	2 106	11 259	1 075 216
- Hamm (z. Th.)	—	—	1	8	—	—
Regierungsbezirk Wiesbaden	6	—	13	2 154	11 261	1 075 386
Bergrevier Daaden-Kirchen	4	1	4	405	4 841	747 107
- Hamm (z. Th.)	1	1	6	135	297	24 844
- Wied	—	1	—	—	2 121	67 739
- Commern-Gemünd (z. Th.)	1	—	—	22	49	4 415
- Coblenz	—	1	—	—	98	6 289
- Coblenz-Wiesbaden	1	—	—	165	846	71 039
Regierungsbezirk Coblenz	7	4	10	727	8 252	921 433
Bergrevier Deutz-Ründeroth	6	7	7	814	9 255	812 584
- Commern-Gemünd (z. Th.)	1	—	—	4	11	958
- Brühl-Unkel	—	—	1	4	—	—
Regierungsbezirk Cöln	7	7	8	822	9 266	813 542
Bergrevier West-Saarbrücken Regierungsbezirk Trier	1	—	—	8	38	3 500
Bergrevier Commern-Gemünd (z. Th.)	3	—	2	2 270	34 394	3 025 700
- Düren	1	2	2	10	3 299	303 782
Regierungsbezirk Aachen	4	2	4	2 280	37 693	3 329 482
Summe Oberbergamtsbezirk	42	19	56	8 145	79 410	7 424 140

[1]) Die Arbeiter derjenigen Werke, welche Bleierze als Nebenproduct fördern, sind hier nicht berücksichtigt.

Regierungsbezirk Arnsberg.

Die Förderung des Bergrevieres Brilon betrug 5 643 t zum Werthe von 499 981 M., gegen 5 923 t und 574 798 M. im Jahre 1893, sie ist mithin der Menge nach um 280 t oder 4,7 pCt., dem Werthe nach um 13,0 pCt. gesunken. Die Mindererzeugung ist vornehmlich verursacht durch die Einstellung der Gruben Alexander und Hubert. Um die Aufbereitungskosten zu ermäßigen, hat man auch auf Grube Bastenberg bei Ramsbeck eine neue Wäsche angelegt, welche im Frühjahre 1895 dem Betriebe übergeben werden soll. Behufs Herabsetzung der An- und Abfuhrkosten wird eine schmalspurige Grubenbahn vom Bahnhofe Bestwig nach Ramsbeck gebaut werden.

Im Bergreviere Olpe-Arnsberg standen nur die 3 Bleierzgruben Alwina (950 t), Glanzenberg (210 t) und Kuhlenbergerzug (33 t) in Förderung. Die Gesammterzeugung ist gegen das Vorjahr (1 253 t) um ein Geringes gefallen.

Die Bleierzförderung des Bergrevieres Müsen betrug, einschließlich der in der Standesherrschaft Wittgenstein-Wittgenstein gewonnenen Erze 4 276 t zum Werthe von 483 670 M., gegen 4 238 t und 511 172 M. im Vorjahre. Das Bergwerk Victoria, die wichtigste und besteingerichtete Grube des Revieres, hat seine Production (1 855 t) gegen das Vorjahr wieder um 124 t gesteigert und damit den Vorsprung vor der Grube Stahlberg (1 044 t) noch vergrößert. Im Uebrigen betheiligten sich an der Bleierzgewinnung mit über 100 t Förderung nur noch die Gruben Wildermann und Altenberg.

Von den Bleierzbergwerken des Bergrevieres Siegen I hat nur noch die Grube Petrischlüssel mit der geringen Erzeugung von 6 t in Förderung gestanden.

Die von 2 Bergwerken gelieferte Bleierzförderung des Bergrevieres Siegen II betrug 420 t im Werthe von 42 000 M. Eine Zunahme der Förderung wird erst wieder nach Vollendung des neuen Schachtes der Grube Neue Hoffnung, welche mit 400 t an der Gesammterzeugung betheiligt ist, zu erwarten sein.

Im Bergreviere Burbach hat sich die Bleierzgewinnung gegen das Vorjahr von 1 867 t auf 1 362 t, also um 505 t, vermindert. Dieser erhebliche Productionsrückgang hat seinen Grund darin, daß im Frühjahre 1894 der Abbau- und Aufbereitungsbetrieb der Grube Peterszeche, welche noch 1893 mit 924 t fast die Hälfte der Bleierzförderung des Revieres geliefert hatte, wegen des außerordentlich niedrigen, für die silberarmen Erze dieser Grube gezahlten Preises bis auf Weiteres eingestellt werden mußte. Der entstandene Ausfall konnte durch die Mehrproduction der Grube Lohmannsfeld (976 t gegen 808 t in 1893) nicht ausgeglichen werden. Auch die Grube Große Burg förderte mit 75 t 14 t weniger als im Vorjahre.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Die gesammte Bleierzgewinnung des Regierungsbezirkes (11 261 t) entfällt wieder, mit Ausnahme von 2 t, auf das Bergrevier Diez. Gegen das Vorjahr ist ein empfindlicher Rückgang, nämlich der Menge nach um 8,4 pCt., dem Werthe nach um 20,2 pCt. zu verzeichnen. An der Förderung des Revieres Diez sind hauptsächlich 3 Gruben mit zusammen 11 117 t betheiligt, nämlich Mercur mit 6 803 t, Friedrichssegen mit 2 256 t und Holzappel mit 2 058 t. Die Gruben Mercur und Friedrichssegen förderten gegen das Vorjahr 20 pCt. bezw. 8 pCt. Bleierze weniger, während Holzappel seine Bleierzerzeugung um 17 pCt. vermehren konnte. — Neue günstige Aufschlüsse machte die Grube Friedrichssegen im Felix-Stollen auf der südwestlichen Fortsetzung des Ganges, ferner über der XII. Tiefbausohle. — Bei Grube Holzappel hatten die den Zeitverhältnissen entsprechend eingeschränkten Aufschlußarbeiten auf dem Hauptgange zwischen der VIII. und XII. Sohle besonders nach der Teufe zu befriedigende Ergebnisse.

Regierungsbezirk Coblenz.

Im Bergreviere Daaden-Kirchen hat die Bleierzförderung wieder um 438 t zugenommen, während der Gesammtwerth abermals, und zwar um 28 374 M., abgenommen hat. Von

der Gesammterzeugung (4 841 t) kommen 4 461 t allein auf die Grube Fischbacherwerk, welcher auch die ganze Mehrförderung entstammt.

Während sich im Bergreviere Hamm die Menge der Bleierzgewinnung von 243 t auf 297 t steigerte, vervielfältigte sich der Werth derselben aufs Vierfache (24 844 M.). In die Gesammtförderung theilen sich die Eisenerzgrube Vereinigung mit 174 t und die Bleierzgrube Mathilde mit 123 t. Letztere Grube setzte bei 140 m Teufe eine neue Sohle an.

Im Bergreviere Wied wurden Bleierze nur noch auf der Zinkerzgrube Mühlenbach gewonnen. Wegen der günstigen Aufschlüsse im Eichelberger Gange erfuhr die Förderung eine Zunahme von 1 488 t auf 2 121 t.

Auf der einzigen zum Regierungsbezirke Coblenz gehörigen Bleierzgrube des Bergrevieres Commern-Gemünd, der Grube Dorothea, sind recht erfreuliche Aufschlüsse gemacht worden; der angefahrene Hauptgang führt derbe Bleierzschnüre bis zu 15 cm Mächtigkeit.

Der Betrieb der im Bergreviere Coblenz belegenen Zinkerzgrube Silbersand lieferte eine Bleierzförderung von 98 t, hat also gegen das Vorjahr wieder eine wesentliche Einschränkung erfahren.

In dem zum Regierungsbezirke Coblenz gehörigen Theile des Bergrevieres Coblenz-Wiesbaden hat die Förderung von Bleierzen (846 t) besonders durch die Betriebseinstellung der Grube Adolph Helene gegen das Vorjahr um 523 t oder 38,2 pCt. und dem Werthe nach um 51 744 M. oder 42,1 pCt. abgenommen. In Betrieb war nur die Grube Gute Hoffnung bei St. Goar.

Regierungsbezirk Cöln.

Die Bleierzgewinnung im Bergreviere Deutz-Ründeroth betrug 9 255 t zum Werthe von 812 584 M., gegen 8 358 t und 851 670 M. im Vorjahre. Die Mehrförderung vertheilt sich etwa zu gleichen Theilen einerseits auf die Grube Bliesenbach (4 287 t Förderung), andererseits auf die Gruben Berzelius, Lüderich und Bergsegen.

Im Bergreviere Commern-Gemünd hat die Grube Libussa mit einem 10 m langen Stollen einen erzführenden Gang von 1 bis 1,5 m Mächtigkeit erreicht, welcher, aus quarziger, mit Bleierz innig verwachsener Grauwacke bestehend, am Liegenden eine etwa 50 cm starke Schicht von erzhaltigen Letten führt.

Regierungsbezirk Trier.

Im Bergreviere West-Saarbrücken blieben die Arbeiten auf der Bleierzgrube Bischofsheim gestundet, während die zugehörige Gusterather Erzwäsche vorübergehend in Betrieb stand und aus dem Reste des früher geförderten Haufwerkes durch Aufbereitung noch 38 t reine Bleierze und 186 t reine Zinkerze darstellte.

Regierungsbezirk Aachen.

Die Bleierzförderung im Bergreviere Commern-Gemünd ist gegen das Vorjahr wesentlich gesunken. Sie belief sich auf 34 394 t (gegen 39 556 t in 1893), wovon allein 29 881 t auf die Grube Meinerzhagener Bleiberg (Mechernich) entfallen. Hier erfolgte nach längerer Unterbrechung die Wiederaufnahme der Abraumarbeiten in beschränktem Umfange, um ältere Flötztheile, auf denen schon Abbau stattgefunden hatte, mit geringeren Gestehungskosten noch gewinnen zu können. Außerdem setzte man die Gewinnung des bereits abgedeckten Knottensandsteins im Tagebau fort. Der Betrieb der unterirdischen Verbindungsstrecke zwischen den Schachtfeldern Schafsberg und Virginia auf der III. Tiefbausohle wurde von beiden Seiten so lebhaft gefördert, daß am Schlusse des Jahres nur noch etwa 325 m aufzufahren blieben. Nachdem der nördliche Virginia-Schacht die IV. Sohle erreicht hatte, kamen die Ausrichtungsarbeiten daselbst in schwunghafte Aufnahme. An Feldörtern und Vorrichtungsstrecken sind 9 802 m aufgefahren worden, gegen 9 672 m im Vorjahre. Zur Untersuchung der Lagerstätte soll ein weiteres, nördlich der Ortschaft Strempt angesetztes Bohrloch (Nr. 5) dienen, da das Bohrloch 4 nach Aufschließung des Wacken-

deckels und des ersten Flötzes mit gutwerthigen Erzen in Folge Anfahrens einer stark sandhaltigen Kluft aufgegeben werden mußte. Die Ungunst der wirthschaftlichen Verhältnisse nöthigte die Verwaltung, die Belegschaft von 2 078 auf 2 001 Köpfe zu vermindern. — Auf der Grube Wohlfahrt bei Rescheid ist der tiefe Stollen auf 2 450 m Länge, nämlich zwischen dem Helenen-Schachte der neuen Anlage und dem Mundloche an der Aufbereitung, zur Locomotivförderung eingerichtet worden. Der Helenen-Schacht wird demnächst mit der tiefsten (240 m-)Sohle zum Durchschlage kommen. Gefördert wurden 4 361 t Bleierz, darunter 1 306 t Glasurerze.

Die Bleierzproduction des Bergrevieres Düren ist von 3 611 t des Vorjahres auf 3 299 t zurückgegangen. Der Ausfall ist veranlaßt durch Minderförderung der Grube Diepenlinchen (3 229 t, gegen 3 490 t in 1893) und durch die Einstellung der Betriebe auf den Gruben Breinigerberg und Römerfeld.

Uebersicht über die Bleierzförderung im Preußischen Staate während des Jahres 1894.

Provinz	Anzahl der Werke: ohne Production	Anzahl der Werke: mit Hauptproduction	Anzahl der Werke: mit Nebenproduction	Anzahl der Arbeiter	Förderung t	Werth der Förderung: im Ganzen M.	Werth der Förderung: für 1 Tonne M.	Pf.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Schlesien	—	2	13	730	32 508	2 291 039	70	48
Hannover	3	4	—	3 540	12 932	1 705 008	131	84
Westfalen	22	17	7	2 156	12 977	1 285 417	99	05
Hessen-Nassau	13	6	—	2 154	11 261	1 075 386	95	50
Rheinprovinz	24	22	15	4 023	55 838	5 086 513	91	09
Communion-Unterharz (4/7)	—	—	1	—	19 208	157 003	8	17
Zusammen	62	51	36	12 603	144 724	11 600 366	80	16
Dagegen 1893	85	62	48	13 540	148 442	13 457 466	90	66
Abnahme	23	11	12	937	3 718	1 857 100	10	50

VI. Kupfererzbergbau.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Der Kupfererzbergbau dieses Bezirkes ist nach wie vor unbedeutend geblieben und beschränkte sich im Wesentlichen auf die Wiederaufwältigung der alten Stollen auf den Altenberger und Kupferberger Erzbergwerken (Bergrevier Görlitz). Gewonnen wurden 25 t Kupfererze im Werthe von 3 428 M.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Regierungsbezirk Merseburg.

Eine Gewinnung von Kupfererzen erfolgte lediglich auf den Werken der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft, die sämmtlich im Bergreviere Stolberg-Eisleben belegen sind.

Es betrug die Förderung:

im Jahre 1894	mit 12 954 Arbeitern	521 258,840 t	im Werthe von	15 597 061 M.
- - 1893	- 13 156 -	514 189,710 -	- - -	17 352 461 -
d. i. im Jahre 1894 mehr (weniger):	(202 Arbeiter),	7 069,130 t,		(1 755 400 M.)

Die Förderung vertheilte sich

auf die oberen Reviere mit 251 915,600 t in 1894, gegen 243 930,710 t in 1893
- - unteren - - 269 343,240 - - - - 270 259,000 - - -

Die beim Abbau verhauenen Strebflächen betrugen auf den

oberen Revieren	586 350 qm
unteren -	914 900 -
zusammen	1 501 250 qm,

oder 71 650 qm mehr als im Vorjahre.

Die Häuerleistungen stellten sich für 1 Mann und 1 Schicht auf den

oberen Revieren	5,60 Ctr.	gegen 5,97 Ctr.	im Vorjahre,
unteren -	5,59 -	- 5,23 -	- -
im Gesammtdurchschnitt	5,59 Ctr.	gegen 5,60 Ctr.	im Vorjahre,

sind demnach gegen das Vorjahr um 0,01 Ctr. zurückgegangen.

Ueber die zur Ausführung gelangten Aus- und Vorrichtungsarbeiten ist Folgendes zu berichten: Schachtabteufen fand nur im Hirschwinkler Reviere statt, woselbst der Zirkelschacht um 48,5 m, bis zu 399,5 m vertieft wurde. Das Flötz wurde bei 380 m Teufe durchsunken. Streckenbetrieb fand auf allen Revieren statt, und zwar wurden an gewöhnlichen Vorrichtungsstrecken dem Abbau voraus- bezw. nachgeführt insgesammt:

	18 341,8 m	auf den oberen Revieren,	gegen 17 528 m im Vorjahre,
	19 767,5 -	- - unteren - ,	- 19 092 - - -
zusammen	38 109,3 m,		gegen 36 620,0 m im Vorjahre,

also 1 489,8 m mehr als im Jahre 1893.

An Hülfsbauen sind nur diejenigen Arbeiten zu erwähnen, welche die Gewerkschaft behufs Trockenlegung der Fläche des Salzigen Sees und zur Versorgung der um den See herum gelegenen Dörfer mit Trinkwasser ausführte. Der Ringcanal, welcher die Zuflüsse des Sees und die auf der Pumpstation gehobenen Seewasser aufzunehmen hat, wurde weiter betrieben. Der Mittelcanal, welcher die im Seebecken vorhandenen bezw. fallenden Wasser den Pumpen zuführen soll, wurde begonnen. Das Wasserwerk bei Stedten, welches die Seedörfer mit Wasser versorgt, wurde dem Betriebe übergeben.

Abbau fand statt: auf dem Schafbreiter Reviere bei Wimmelburg, und zwar auf den Otto-Schächten im Unterwerksbau unter der zweiten Tiefbausohlenstrecke, auf dem Hoffnungs-Schachte bei Neckendorf ober- und unterhalb der Froschmühlen-Stollensohle; auf dem Glückaufer Reviere bei Creisfeld, und zwar auf dem Martin-Schachte vor dem Mer Flügel oberhalb des Schlüsselstollens, vor dem linken Flügel zwischen der ersten und zweiten und vor dem rechten Flügel der zweiten und dritten Tiefbausohlenstrecke, auf dem Sander-Schachte zwischen dem Schlüsselstollen und der ersten Tiefbausohlenstrecke auf beiden Flügeln; auf dem Kuxberger Reviere bei Helbra (Ernst-Schächte) vor dem linken oberhalb der ersten, zweiten und dritten Tiefbausohlenstrecke, auf dem Hirschwinkler Reviere bei Klostermansfeld, und zwar auf dem 81. Froschmühlenstollen-Lichtloch vor dem linken Flügel der I., und vor dem rechten Flügel der II. Tiefbausohle, auf dem Theodor-Schachte vor dem rechten und linken Flügel oberhalb des Schlüsselstollens; auf den Freiesleben-Schächten bei Leimbach vor beiden Flügeln zwischen der I. und II. Tiefbausohle; auf dem Stockbacher Reviere bei Groß-Oerner in der I. Tiefbausohle; auf dem Burgörner Reviere (Eduard-Schächte) vor dem rechten Flügel unterhalb der I. und zwischen der II. und III. Tiefbausohlenstrecke, vor dem linken Flügel ober- und unterhalb der III. Tiefbausohlenstrecke; auf dem Reviere 31 bei Augsdorf, und zwar auf den Glückhilf-Schächten vor beiden Flügeln zwischen der III. und IV. Tiefbausohle, auf den Niewandt-Schächten vor dem rechten Flügel zwischen der III. und IV., und vor dem linken Flügel zwischen der IV. und V. Tiefbausohle.

Die Wasserhaltung erfolgte im Wesentlichen in der nämlichen Weise wie im Vorjahre. — Neu aufgestellt wurden auf dem W.-Schachte (Schafbreiter Revier) eine Maschine zum Heben süßer

Wasser für die Leitung der Stadt Eisleben, auf dem Hoffnungs-Schachte II 2 Hülsenbergpumpen. — Der Wasserstand in den ersoffenen Bauen der oberen Reviere ist nicht unerheblich zurückgegangen, so daß eine größere Anzahl von Arbeitspunkten wieder belegt werden konnte. — Im Schafbreiter Reviere ist die II. Tiefbausohle im November wieder wasserfrei geworden; im Glückaufer Reviere sanken die Grubenwasser im Mai unter die II., im November unter die III. Tiefbausohle; im Kuxberger Reviere ist die III. Sohle seit dem Sommer andauernd wasserfrei geblieben; im Clothilde-Schacht standen die Wasser zu Anfang des Jahres bei 153,30 m, am Jahresschlusse bei 213,95 m unter der Hängebank. — Im Schafbreiter Reviere wurden 29,99 cbm Wasser in der Minute gehoben, d. s. 0,53 cbm mehr als im Vorjahre, im Kuxberger Reviere dagegen 17,70 cbm, d. s. 30,16 cbm weniger als im Jahre 1893. — Auf den übrigen Revieren sind erhebliche Veränderungen in den Wasserzuflüssen nicht vorgekommen. Die gesammte, im Bereiche der unteren Reviere gehobene Wassermenge belief sich auf 4,805 cbm in der Minute, d. s. 0,785 cbm weniger als im Vorjahre. — Aus dem Mundloche des Schlüsselstollens flossen in der Minute 74,428 cbm aus, d. s. 14,22 cbm weniger als im Jahre 1893. Der Froschmühlenstollen führte am Mundloche 0,309 cbm, d. s. 0,276 cbm in der Minute weniger als im Vorjahre.

Die Förderung der Minern und Berge erfolgte insgesammt auf 19 Schächten (einschließlich der im Abteufen begriffenen und der nur zur Bergeförderung dienenden Schächte).

Das durchschnittliche Metallausbringen, berechnet auf 1 t Minern, betrug:

im Jahre 1894:	29,12 kg	Kupfer und	0,163 kg	Silber,
- - 1893:	27,72 -	- -	0,157 -	-
also im Jahre 1894 mehr:	1,40 kg	Kupfer und	0,006 kg	Silber.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Hildesheim.

An der Kupfererzproduction des Oberharzes haben die Berginspection Clausthal mit 401 t zum Werthe von 25 288 M. und die Berginspection Lautenthal mit 8 t zum Werthe von 652 M. theilgenommen.

B. Communionwerke am Rammelsberge.

Der Betrieb konnte in Folge der starken Niederschläge ohne Störungen geführt werden. An Kupfer- und melirten Erzen wurden (7/7) 21 133 t, gegen 24 510 t im Vorjahre gefördert. Unter Zurechnung der beibrechenden Erze (Bleiglanz, Schwefelkies u. s. w.) stellte sich die Gesammtförderung auf 55 473 t im Werthe von 719 265 M., gegen 59 599 t im Werthe von 818 063 M. des Vorjahres. Die Belegschaft hat sich mit 403 Mann um einen Kopf vermehrt. Zwischen der Tagesförderstrecke und der oberen Strecke hat man ein Kupfererztrum von 4 m Mächtigkeit angetroffen. — Das Auslängen nach Osten in der IX. Streckensohle ist in guten Erzen stehend vorläufig eingestellt und ein Durchschlag nach der VII. Strecke bewerkstelligt worden; dagegen wird das Auslängen der IX. Streckensohle nach Westen weiter betrieben, um den weiteren Verlauf des östlichen Theiles des sogenannten alten Lagers festzustellen.

4. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Gesammtförderung des Oberbergamtsbezirkes an Kupfererzen betrug 45 364 t, hatte also fast genau die Höhe der vorjährigen Förderung (45 350 t), während ihr Werth, entsprechend den niedrigen Kupferpreisen, von 219 312 M. in 1893 auf 174 995 M., d. i. um 20,2 pCt., zurückging. Nachstehende Uebersicht zeigt den Antheil der einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke an der Förderung.

Bergrevier, Regierungsbezirk	Werke mit Kupfererzen als Haupt-production	als Neben-production	ohne Production	Belegschaft [1])	Förderung Menge t	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Bergrevier Brilon	1	—	—	244	37 000	40 200
- Müsen (einschl. 136 t Fahlerz)	1	2	3	47	158	8 338
- Siegen I	—	10	—	—	2 120	26 204
- Siegen II	1	6	—	12	708	18 369
- Burbach	—	7	—	—	1 640	33 108
Regierungsbezirk Arnsberg	3	25	3	303	41 626	126 219
Bergrevier Wetzlar	—	—	1	2	—	—
- Dillenburg	—	1	2	4	29	1 540
- Diez	—	4	—	—	358	14 218
- Coblenz-Wiesbaden	—	—	1	4	—	—
Regierungsbezirk Wiesbaden	—	5	4	10	387	15 758
Bergrevier Daaden-Kirchen	—	12	—	—	2 076	20 588
- Hamm	—	7	—	—	1 107	9 818
- Wied	—	1	—	—	139	1 174
Regierungsbezirk Coblenz	—	20	—	—	3 322	31 580
Bergrevier Commern-Gemünd Regierungsbezirk Aachen	—	1	—	—	29	1 438
Summe Oberbergamtsbezirk	3	51	7	313	45 364	174 995

Regierungsbezirk Arnsberg.

Die Kupfererzförderung des Bergrevieres Brilon, welche ausschliesslich auf den Gruben Oskar und Mina des Stadtberger Kupferdistrictes erfolgte, steigerte sich gegen das Vorjahr von 35 259 t auf 37 000 t oder um 4,9 pCt.; zugleich stieg auch der Werth derselben von 37 255 M. auf 40 200 M. oder um 7,9 pCt. Der höhere Werth des Erzes erklärt sich aus der Zunahme seines Metallgehaltes nach den tieferen Sohlen zu. Untersuchungsarbeiten im Felde der Grube Friederike waren bislang von keinem Erfolge.

Die Förderung des Bergrevieres Müsen ist fast auf die Hälfte derjenigen des Vorjahres gesunken, während ihr Werth nicht $^1/_3$ des vorjährigen Werthes erreichte. Im Wesentlichen ist dieser Rückgang verursacht durch den Ausfall in der Fahlerzgewinnung der alten Fahlerzgrube Heinrichssegen, welche sich wegen der andauernd schlechten Silberpreise zu einer erheblichen Einschränkung des Betriebes gezwungen sah. Damit hängt auch die Verminderung der Gesammtbelegschaft von 61 auf 47 Mann zusammen.

Im Bergreviere Siegen I wurden Kupfererze nur als Nebenproduct bei der Eisenerzgewinnung gefördert. Mit über 100 t sind an der Gesammterzeugung von 2 120 t (gegen 1832 t im Vorjahre) die Gruben Storch & Schöneberg (750 t), Grüner Löwe (502 t), Alte Dreisbach (372 t), Kupferkaute (166 t) und Brüderbund (150 t) betheiligt.

Aehnlich stammte auch die von 1 224 t des Vorjahres auf 708 t zurückgegangene Kupfererzgewinnung des Bergrevieres Siegen II wesentlich von den Eisensteingruben Eisernhardter Tiefbau (307 t) und Gilberg (207 t), während das einzige Kupfererzbergwerk des Revieres, Grube Alte Mahlscheid, nur 133 t förderte.

Das Bergrevier Burbach lieferte Kupfererz (1 640 t) ausschließlich als Nebenproduct.

Regierungsbezirk Wiesbaden.

Die Kupfererzförderung des Bergrevieres Diez (358 t) ergab sich als Nebenproduct

[1]) Die Arbeiter der Werke, welche Kupfererz als Nebenproduct gewannen, sind hier nicht berücksichtigt.

auf 4 Bleierzbergwerken, von denen die Gruben Mercur und Friedrichssegen am stärksten betheiligt waren.

Regierungsbezirk Coblenz.

In allen Revieren des Regierungsbezirkes wird Kupfererz nur als Nebenproduct gewonnen.

Das Bergrevier Daaden-Kirchen erhöhte seine Kupfererzförderung von 1 221 t des Vorjahres auf 2 076 t.

Dagegen ist die Förderung des Bergrevieres Hamm, welche im Vorjahre erheblich zugenommen hatte, wieder annähernd auf den Stand vom Jahre 1892, nämlich von 3 090 t auf 1 107 t zurückgegangen. An der Gewinnung war die Grube Vereinigung mit 968 t betheiligt.

Uebersicht über die Kupfererzförderung im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.

Provinz	Anzahl der Werke			Anzahl der Arbeiter	Förderung	Werth der Förderung		
	ohne Production	mit Hauptproduction	mit Nebenproduction		t	im Ganzen M.	für 1 Tonne M.	Pf.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Schlesien	—	1	—	6	25	3 428	137	12
Sachsen	1	2	—	12 958	521 259	15 597 061	29	92
Hannover	—	—	2	—	409	25 940	63	48
Westfalen	3	3	25	303	41 626	126 219	3	03
Hessen-Nassau	4	—	5	10	387	15 758	40	73
Rheinprovinz	—	—	21	—	3 351	33 018	9	85
Communion-Unterharz (4/7)	—	1	—	231	12 076	248 914	20	61
Zusammen	8	7	53	13 508	579 133	16 050 338	27	71
Dagegen 1893	6	11	61	13 717	573 722	17 884 056	31	17
Zu-(Ab-)nahme	2	(4)	(8)	(209)	5 411	(1 833 718)	(3	46)

VII. Bergbau auf andere Erze.

a) Silbererze.

Im Oberbergamtsbezirke Clausthal betrug auf dem staatlichen Silbererzbergwerke Vereinigte Gruben Samson die Production an Bleischlieg 509 t im Werthe von 61 802 M. und an reichen Silbererzen 6,376 t im Werthe von 37 123 M., gegen 12,045 t und 74 660 M. im Vorjahre. Die Ausrichtungs- und Vorrichtungsarbeiten blieben im Wesentlichen gleichwie im Vorjahre auf den Samsoner Gang und das liegende Bogentrum des Neufanger hangenden Ganges beschränkt. Abbau ging auf dem ersteren in den Firsten über der 35., 37. und 39. Strecke, auf dem letzteren in der 3. und Sieberstollenfirste und auf dem Jakobsglücker Gang in der Hundsstrecken- und 8. Firste um. — Im Allgemeinen zeigten sich die einzelnen Stöße nicht so ergiebig wie im Vorjahre. Auf der 3. Strecke wurde die Aufstellung eines dritten Compressors ermöglicht, in Folge dessen die Zahl der gleichzeitig in einer Schicht arbeitenden Bohrmaschinen auf 16 erhöht werden konnte. Da Betriebswasser in reichlichen Mengen vorhanden waren, konnte der Betrieb im Gegensatz zu den beiden Vorjahren ununterbrochen fortgeführt werden. — Das Privat-Silbererzbergwerk Andreasberger Hoffnung richtete seinen Hauptbetrieb auf die Gewinnung von Diabassteinen aus einem in der Nähe gelegenen Steinbruche. Daneben fand nur eine Erlängung der nördlichen Ausrichtungsstrecke in der Sohle des Beerberger Stollenquerschlages am Klaus Friedricher Schachte statt, wobei ein verworfener, völlig erzleerer Gang überfahren wurde.

Im Oberbergamtsbezirke Bonn standen 3 auf Silbererze verliehene Gruben in Betrieb, welche sämmtlich dem Bergreviere Wetzlar angehörten. Die Belegschaft betrug durchschnittlich 6 Mann, Förderung fand indessen nicht statt.

b) Quecksilbererze.

Auf der im Oberbergamtsbezirke Bonn belegenen Quecksilbererzgrube Idria bei Bensberg (Bergrevier Deutz-Ründeroth) wurden ziemlich umfangreiche Versuchsarbeiten unternommen, von denen man sich auf Grund mündlicher Ueberlieferungen, sowie alter Beschreibungen und Acten über angeblich zu Anfang dieses Jahrhunderts daselbst gemachte reiche Aufschlüsse, guten Erfolg versprach. Es wurden auch Gesteinsschichten, welche Zinnober in feinster Form eingesprengt enthielten, angefahren, doch ist deren Quecksilbergehalt für die Verhüttung zu gering.

c) Kobalterze.

Die Kobalterzförderung der im Oberbergamtsbezirke Clausthal gelegenen Bergwerke Richelsdorf I und II ging von 163,5 t im Vorjahre auf 117 t zum Werthe von 17 115 M. zurück. Auf Richelsdorf I entfielen 46 t und auf Richelsdorf II 71 t. Außerdem förderte letztere Grube 3 000 t Schwerspath, auf deren Gewinnung der Betrieb überhaupt in erster Linie gerichtet war.

Von den beiden Kobalterz als Nebenproduct gewinnenden Bergwerken des Oberbergamtsbezirkes Bonn hat die Grube Ende (Bergrevier Burbach) 72 t, die Grube Grüner Löwe (Bergrevier Siegen I) 14 t gefördert. Auf dem bei erstgenannter Grube gelegenen Kobaltwerke wurden 100 kg Kobaltoxyd im Werthe von 1000 M. hergestellt. Der Werth der Gesammterzeugung des Bezirkes stellte sich auf 5 850 M.

d) Nickelerze.

Im Oberbergamtsbezirke Breslau förderten die Gruben Martha und Selma im Kreise Frankenstein und Benno im Kreise Nimptsch (alle 3 Gruben im Bergreviere Oestlich-Waldenburg) zusammen 1 341 t Nickelerze im Werthe von 53 640 M., gegen 652 t im Werthe von 32 380 M. im Jahre 1893. Der Werth einer Tonne ist also von nahezu 50 M. auf 40 M. gefallen.

Im Oberbergamtsbezirke Halle wurden gelegentlich des Kupferschieferbergbaues der Mansfelder Gewerkschaft im Glückaufer und Burgörner Reviere 0,135 t Nickelerze gewonnen.

e) Arsenikerze.

Die einzige in Förderung stehende Arsenikerzgrube des Oberbergamtsbezirkes Breslau, Reicher Trost im Kreise Frankenstein (Bergrevier Oestlich-Waldenburg), producirte 2 222 t im Werthe von 88 880 M., gegen 1 634 t im Werthe von 65 437 M. im Jahre 1893. Der Werth einer Tonne blieb mithin fast derselbe, 40,00 M. gegen früher 40,05 M. Das Vorkommen von Arsennickelglanz (Gersdorffit) auf der Grube Grossfürstin Alexandra bei Goslar im Oberbergamtsbezirke Clausthal wurde nicht weiter verfolgt.

f) Manganerze.

Im Oberbergamtsbezirke Bonn war die Lage des Braunsteingeschäftes nach wie vor befriedigend. Besonders gesucht waren die reichhaltigen Manganerze des Weilburger Revieres. In Folge des vollständigen Verhiebes der Lagerstätten auf den leistungsfähigsten Gruben und der Geringfügigkeit der neueren, bei Heckholzhausen gemachten Aufschlüsse konnte jedoch der lebhaften Nachfrage nicht voll entsprochen werden. Die Gesammtförderung betrug 42 526 t zum Werthe von 395 801 M., gegen 39 132 t und 391 320 M. des Vorjahres. Die Zunahme in der Förderung rührt wieder von dem erfreulichen Gedeihen des im Reviere Coblenz-Wiesbaden auf hochmanganhaltige Eisenerze (welche zu den Manganerzen gerechnet werden) betriebenen Bergbaues. Im Einzelnen vertheilt sich die Braunsteingewinnung auf die verschiedenen Bergreviere und Regierungsbezirke in folgender Weise:

Bergrevier, Regierungsbezirk	Werke mit Manganerzen als Haupt-production	als Neben-production	ohne Production	Belegschaft	Förderung Menge t	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Bergrevier Wetzlar (z. Th.)	1	1	—	3	554	5 693
- Weilburg	4	1	4	50	2 384	14 252
- Diez	1	—	—	3	15	540
- Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	1	—	—	25	2 230	44 600
Regierungsbezirk Wiesbaden	7	2	4	81	5 183	65 085
Bergrevier Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	3	—	2	219	37 333	330 316
- Wetzlar (z. Th.)	—	1	—	—	10	400
Regierungsbezirk Coblenz	3	1	2	219	37 343	330 716
Summe Oberbergamtsbezirk	10	3	6	300	42 526	395 801

Die Förderung des Bergrevieres Wetzlar ist gegen das Vorjahr zurückgegangen, was aber lediglich darin seinen Grund hat, daß man auf der an der Gesammtförderung mit 553 t betheiligten Eisenerzgrube Eleonore, um die Eisenerze zu verbessern, nur eine geringere Menge reiner Manganerze aus dem geförderten Haufwerke ausschied.

Auch im Bergreviere Weilburg hat die Förderung von Braunstein wiederum einen Rückgang erfahren. Die bekannten Braunsteinvorkommen des Revieres sind zum Theil völlig abgebaut, und wesentliche neue Aufschlüsse sind trotz der eifrig betriebenen Untersuchungen nicht erzielt worden.

Die geringfügige Manganerzförderung des Bergrevieres Diez (15 t gegen 543 t im Vorjahre) entstammt dem einzigen betriebenen Bergwerke Bieber.

Die Förderung des Bergrevieres Coblenz-Wiesbaden hat nach Menge und Werth gegen das Vorjahr eine wesentliche Zunahme erfahren; sie stieg von 33 461 t auf 39 563 t oder um 18,2 pCt., ihr Werth von 312 286 M. auf 374 916 M. oder um 20,1 pCt. Die einzige im Regierungsbezirke Wiesbaden betriebene Grube des Revieres, Cons. Schloßberg bei Geisenheim, konnte nach erheblichem Rückgange im Vorjahre (von 1 220 t auf 365 t) ihre Production wieder auf 2 230 t steigern. Im Regierungsbezirke Coblenz betheiligten sich an der Gesammtförderung nur 3 von den betriebenen 5 Manganerzbergwerken, nämlich die Gruben Amalienshöhe, Elisenhöhe und Concordia.

g) Schwefelerze.

Im Oberbergamtsbezirke Breslau standen 12 Bergwerke in Oberschlesien in Betrieb, in welchen Schwefelerze als Nebenproduct gewonnen wurden. Die Förderung betrug 3 523 t im Werthe von 25 309 M., gegen 2 164 t im Werthe von 15 380 M. im Vorjahre. Der Werth einer Tonne stellte sich demnach auf 7,18 M., gegen 7,11 M. im Vorjahre.

Im Oberbergamtsbezirke Clausthal wurden 0,1 t Schwefelerze als Nebenproduct bei der Blei- und Kupfererzgewinnung auf den Werken der Königlichen Berginspection Clausthal, gegen 6,55 t im Vorjahre, und am Rammelsberge ($^7/_7$) 506 t, gegen 64 t gefördert. — Die Schwefelkiesgrube Eisenkies bei Elbingerode erzielte bei einer Belegschaft von 31 Mann 2 317 t Schwefelkies, gegen 1 696 t und 21 Arbeiter im Vorjahre. Der im Mühlenthale angesetzte Stollen wurde im September vollendet; mit demselben wurde an zwei Stellen Keratophyr (Quarzporphyr mit hornsteinartiger Grundmasse) durchfahren.

Im Oberbergamtsbezirke Dortmund wurden in den Bergrevieren Osnabrück, Ost-Dortmund, West-Dortmund und Werden auf 5 Bergwerken 1 015 t Schwefelkies im Werthe von 5 894 M. gewonnen, meistens als Nebenproduct beim Steinkohlenbergbau.

Die Lage des Schwefelkiesbergbaues im Oberbergamtsbezirke Bonn war während

des ganzen Berichtsjahres sowohl in Bezug auf Absatz- wie auf Preisverhältnisse durchaus zufriedenstellend. Die vorhandenen Haldenbestände konnten zum Theil vermindert und gleichzeitig die Förderung der Gruben gegen das Vorjahr wiederum beträchtlich erhöht werden. — Die Gesammt-Schwefelkiesgewinnung des Oberbergamtsbezirkes betrug 116 004 t zum Werthe von 800 592 M., gegen 105 477 t und 730 756 M. im Vorjahre, erfuhr also eine Steigerung der Menge nach um 10 pCt. und dem Werthe nach um 9,6 pCt. An der Gewinnung betheiligten sich die Meggener Gruben Philippine, Baro, Belmonte, Keller und Halberbracht (Gewerkschaften Sicilia und Siegena) im Bergreviere Olpe-Arnsberg mit 115 781 t, während der Rest auf die Bergreviere Düren (208 t) und Diez (15 t) entfällt, in denen Schwefelkies lediglich als Nebenproduct gewonnen wurde.

h) Alaun- und Vitriolerze.

Auf Grube Neuglück bei Bornstedt im Oberbergamtsbezirke Halle fand eine Förderung nicht statt. Die lagernden Haldenvorräthe deckten reichlich den Bedarf der Alaunhütte.

Im Oberbergamtsbezirke Clausthal wurden am Rammelsberge (7/7) 220,5 t Vitriolerze, gegen 406 t im Vorjahre gefördert.

Gewinnung von Steinen und erdigen Mineralien im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.*)

1. Oberbergamtsbezirk Halle.

Flußspath. — Im Betriebe stand nur die Grube Flußschacht bei Uftrungen im Regierungsbezirke Merseburg, Bergrevier Stolberg-Eisleben. Der Abbau erfolgte zum größten Theile aus alten Bauen oberhalb und unterhalb der Stollensohle und zwar auf dem Haupt- und Nebentrum. Gefördert wurden 5630 t. Auf dem Haupttrum wurde vom Gesenk Nr. 1 die III. Sohlenstrecke nach Osten im alten Mann um 37 m, nach Westen im Flußspath um 44 m, die II. Sohlenstrecke nach Osten um 54 m, nach Westen um 37 m bei guten Anbrüchen erlängt. Die III. Sohlenstrecke vom Kunstschachte aus wurde um 44 m verlängert und lieferte gleichfalls gute Anbrüche. Auf dem Nebentrum erlängte man die III. Sohlenstrecke vom Gesenk Nr. 2 um 40 m nach Westen in guten Erzen. Das Gesenk Nr. 3 wurde um 31 m vertieft und mit der IV. Sohle des Kunstschachtes zum Durchschlag gebracht. Bei 16 bezw. 22 m Gesenkteufe fuhr man durch 1 1/2 m lange Querschläge das Nebentrum in 1 3/4 m bezw. 2 m Mächtigkeit an. Mit Rücksicht auf die steigende Förderung wurde eine mechanische Aufbereitung eingerichtet.

Kalksteine. — Die für Rechnung des Staates (5/6) und der Stadt Berlin (1/6) betriebenen Rüdersdorfer Kalksteinbrüche bei Berlin hatten immer noch unter dem Darniederliegen des Baugewerbes zu leiden. Bei einer durchschnittlichen Belegschaft von 924 Mann wurden an Kalksteinen aller Art 316 772 cbm gefördert, gegen 316 845,41 cbm bei 939 Mann im Jahre 1893. Der Gesammtwerth der Förderung betrug 1 258 550 M., gegen 1 308 789 M. im Vorjahre. Im Einzelnen setzte sich die Förderung zusammen aus 57,50 cbm rohen Werkstücken, 2680 cbm Extra-Bausteinen, 39 687 cbm gewöhnlichen Bausteinen, 143 100 cbm Brennsteinen, 76 363,50 cbm Kothen, 47 939 cbm Zwittersteinen, 6753 cbm Geröll und 192 cbm Feldsteinen, insgesammt 316 772 cbm. Zum unmittelbaren Verkauf gelangten 277 592,35 cbm, gegen 266 890,24 cbm im Vorjahre. Beim eigenen Betriebe wurden 42 021,71 cbm (gegen 38 520,03 cbm) verbraucht. Die Kalkbrennerei lieferte 25 908,8 t Stückenkalk, 2118,8 t Nußkalk, 2041,7 t Mehlkalk, zusammen 30 069,3 t mit einem Gesammtwerthe von 436 731 M., gegen 28 058,9 t und 414 626 M. im Jahre 1893.

*) Es sind hierbei besonders diejenigen Betriebe berücksichtigt, welche der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen oder auf staatliche Rechnung geführt werden.

2. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Die Production von Steinen und erdigen Mineralien derjenigen Betriebe, welche der Aufsicht der Bergbehörde unterstehen, ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich:

Mineral	Zahl der Werke*)	Production t	Geldwerth im Ganzen M.	Geldwerth für die Tonne M.
1.	2.	3.	4.	5.
Flußspath	(4)	289,67	1 909	6,59
Kalkspath	(1)	104,55	964	9,22
Schwerspath	17	20 259,56	109 960	5,43
Alabaster	(1)	110,00	1 760	16,00
Gyps in Stücken	1 (1)	5 517,90	14 836	2,69
Gypskalk	1 (1)	3 806,95	74 953	19,69
Gypsmehl	(2)	321,50	3 541	11,01
Anhydrit	1	3 138,20	13 256	4,22
Thon	1	13 135,00	78 800	6,00
Farberde	1 (3)	1 490,00	18 996	12,75

Schwerspath. — Von den bergrechtlich verliehenen Schwerspathgruben standen im Bergreviere Cassel 5 in Betrieb, welche eine Förderung von 2069 t zum Werthe von 6207 M. aufzuweisen hatten. — Im Bergreviere Schmalkalden wurden insgesammt 12 Gruben (10 im Kreise Schmalkalden und 2 im Kreise Rothenburg) betrieben, welche im Ganzen 18 183,7 t förderten und 17 673,9 t zum Preise von 100 911 M. absetzten. Die Hauptförderung entfiel mit 12 250 t auf den Kreis Rothenburg. Neuaufschlüsse machte die Grube Andreas bei Asbach, woselbst ein Schacht bis zu einer Teufe von 50 m niedergebracht wurde. Die Aufschlußarbeiten der Grube Münden bei Nentershausen sichern den Betrieb für längere Zeit. Auf der Grube Mathilde bei Baumbach gingen fast nur Versuchs- und Ausrichtungsarbeiten um.

Gyps. — Bei dem staatlichen Gypswerke zu Segeberg ist der Absatz in sämmtlichen Gypsarten zurückgegangen, während der Preis unverändert blieb. Auch bei dem Gypswerk zu Lüneburg hat sich der Absatz vermindert, so daß Feierschichten eingelegt und Arbeiter entlassen werden mußten. Die Gründe dieses schlechten Geschäftsganges beruhen wie in den Vorjahren in der andauernden Stockung der Bauthätigkeit.

Feuerbeständiger Thon. — Auf der vormals Königlichen Thongrube bei Großalmerode erreichte die zur Aufschließung des Gegenflügels getriebene einfallende Strecke eine Länge von 86 m, wobei das Häfenthonflötz eine fortgesetzt gute Beschaffenheit bei einer Mächtigkeit von 4 m zeigte. Dagegen erwies sich dasselbe in dem im westlichen Felde 19 m tief niedergebrachten Wetterschachte durch zahlreiche Special-Mulden- und Sattelbildungen sehr gestört. Die eigentliche Thongewinnung fand auf dem westlichen Flügel der II. Tiefbausohle statt und wurde daselbst eine 1 236 qm große Flötzfläche verhauen. An feuerfestem Thon wurden auf den beiden Stationen Großalmerode und Epterode 29 089 t, gegen 31 891 t im Vorjahre, verfrachtet, von denen auf die vormals Königliche Thongrube 13 135 t, gegen 15 065 t des Vorjahres entfallen.

Farberde. — Auf den Gruben Garenberg, Frielendorf und Van Dyck wurden insgesammt 1 470 t Casseler Braun zum Werthe von 18 596 M., gegen 1 453 t und 19 796 M. im Vorjahre gefördert und theils in den den Grubenbesitzern gehörigen Farbenfabriken zu Spieskappel und Veckerhagen, theils in Farbenfabriken zu Cassel und Guxhagen verarbeitet. Dasselbe war der Fall mit den auf der Grube Marie bei Roppershausen gewonnenen 20 t Ocker.

*) Die in Klammern gesetzte Zahl der Werke bedeutet, daß diese das betreffende Mineral nur als Nebenproduct gewinnen.

3. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Strontianit. — Im Bergreviere Recklinghausen wurden auf 45 Strontianitgruben mit rund 250 Arbeitern 3 500 t Fördergut, in gleicher Höhe wie im Vorjahre, gewonnen. Die Nachfrage war im Anfange gering, im Sommer und Herbst lebhaft, so daß die Preise für Stückerze von 16 M. für 100 kg auf 18 bis 19 M., für Kleinerze von 11 M. auf 13 M. stiegen. Die Hauptabnehmer waren die Melasse-Fabriken in Rositz und Frellstedt, sowie einige Zuckerfabriken in Hildesheim und Hameln. Geringe Mengen Strontianit wurden, wie im Vorjahre, nach Rußland, England und Frankreich abgesetzt.

4. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Dachschiefer. — Auf den Betrieb der Rheinischen Schiefergruben drückte auch im Berichtsjahre der lebhafte Wettbewerb aus Belgien und Frankreich, besonders aber der immer stärker hervortretende Wettbewerb der leicht zu bearbeitenden billigen (indessen auch schlechteren) Luxemburger Schiefer. Da außerdem die Bauthätigkeit noch weiter nachließ, so sahen sich die Schiefergrubenbesitzer vielfach zu bedeutenden Preisherabsetzungen gezwungen. Die Gruben an der Lahn klagen ihrerseits über empfindliche Schädigung durch das Eindringen der Rhein- und Moselschiefer, welchen das bei gleicher Güte unansehnlichere eigene Erzeugniß nicht Stand halten könne. Die Nachfrage nach Schieferplatten blieb fortgesetzt sehr rege. Die Gesammtgewinnung betrug 564 828 m Schablonen- und Dachschiefer und 23 646 qm Schieferplatten, d. i. 33 340 m weniger und 4 794 qm mehr als im Vorjahre. Der Werth dieser Förderung belief sich auf 1 958 053 M. oder 40 804 M. mehr als im Jahre 1893. An der Gewinnung waren die gesetzlich unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörde stehenden Gruben mit 453 946 M. Schablonen- und Dachschiefer im Werthe von 1 635 023 M. und 23 492 qm Schieferplatten zum Werthe von 69 496 M. betheiligt. Die Förderung dieser Gruben vertheilt sich auf die einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke wie folgt:

Bergrevier, Regierungsbezirk	Werke mit Dachschiefer			Belegschaft	Förderung		
	als Hauptproduction	als Nebenproduction	ohne Production		Schablonen und Dachschiefer m	Schieferplatten qm	Geldwerth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Bergrevier Brilon	5	—	—	220	19 675	10 634	138 827
- Olpe-Arnsberg	9	—	—	95	13 386	6 055	63 445
Regierungsbezirk Arnsberg	14	—	—	315	33 061	16 689	202 272
Bergrevier Weilburg	7	—	1	246	75 260	48	182 749
- Dillenburg	2	—	—	29	4 204	5 475	36 073
- Diez	6	—	—	67	17 731	—	40 849
- Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	20	—	7	411	57 414	—	292 199
Regierungsbezirk Wiesbaden	35	—	8	753	154 609	5 523	551 870
Bergrevier Wied	2	—	—	24	3 605	—	12 751
- Coblenz	43	—	5	944	165 469	—	578 667
- Coblenz-Wiesbaden (z. Th.)	34	—	7	277	36 409	—	128 829
Regierungsbezirk Coblenz	79	—	12	1 245	205 483	—	720 247
Bergrevier West-Saarbrücken Regierungsbezirk Trier	47	—	11	376	58 039	1 280	217 641
Bergrevier Düren	2	—	—	14	2 094	—	6 361
- Commern-Gemünd	2	—	1	14	660	—	6 128
Regierungsbezirk Aachen	4	—	1	28	2 754	—	12 489
Summe Oberbergamtsbezirk	179	—	32	2 717	453 946	23 492	1 704 519
Dagegen im Jahre 1893	186	—	28	2 681	481 051	18 777	1 628 039
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(7)	—	4	36	(27 105)	4 715	76 480

Die Förderung der nicht verliehenen, unter Aufsicht der Regierungen stehenden, sowie der in den Standesherrschaften Wittgenstein-Wittgenstein und Wittgenstein-Berleburg gelegenen Gruben vertheilt sich nach folgender Uebersicht:

Regierungsbezirk	Werke mit Dachschiefer: als Haupt-production	als Neben-production	ohne Production	Belegschaft	Förderung: Schablonen- und Dachschiefer m	Schieferplatten qm	Geldwerth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Regierungsbezirk Arnsberg	1	—	—	10	4 484	—	16 545
- Wiesbaden	4	—	—	44	9 439	154	20 226
- Coblenz	2	—	—	21	3 934	—	17 439
Standesherrschaft Wittgenstein-Wittgenstein	1	—	—	36	4 923	—	7 380
- Wittgenstein-Berleburg	5	—	—	383	88 102	—	191 944
Summe Oberbergamtsbezirk	13	—	—	494	110 882	154	253 534
Dagegen im Jahre 1893	13	—	—	516	122 117	75	289 210
Mithin in 1894 mehr (weniger)	—	—	—	(22)	(11 235)	79	(35 676)

Gyps. — Eine Gewinnung von Gyps fand nur innerhalb des Bergrevieres West-Saarbrücken statt, und zwar auf 5 nicht verliehenen Gruben mit 20 Arbeitern. Die Förderung belief sich auf 3 915 t im Werthe von 8 230 M.

Kalkstein und Marmor. — Die gesammte Production des Oberbergamtsbezirkes an Kalkstein und Marmor betrug 1 404 745 t zum Werthe von 2 328 957 M. An dieser Erzeugung haben sich die im Bergreviere Olpe-Arnsberg gelegenen verliehenen Mecklinghäuser Marmorgruben nur im I. Vierteljahre mit 6 027 t Kalkstein betheiligt und wurden dann eingestellt, während die übrigen 1 398 718 t, unter denen sich auch der in den Bergrevieren Diez und Weilburg gewonnene Marmor mit 855 t befindet, aus nicht verliehenen, unter Aufsicht der Regierungen stehenden Brüchen stammen.

Nachstehende Bezirke waren an dieser letzteren Förderung betheiligt:

Regierungsbezirk	Werke mit Kalkstein: als Haupt-product	als Neben-product	ohne Production	Belegschaft	Förderung: Menge t	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Arnsberg	6	—	—	163	171 155	162 098
Wiesbaden	41	—	—	536	315 732	488 462
Coblenz	3	—	—	104	23 881	24 598
Düsseldorf	1	—	—	550	590 000	940 000
Cöln	24	—	—	192	104 403	243 078
Trier	36	—	—	224	81 077	197 161
Aachen	37	—	—	283	108 669	258 697
Hohenzollernsche Lande	6	—	—	29	3 801	8 836
Summe Oberbergamtsbezirk	154	—	—	2 081	1 398 718	2 322 930
Dagegen im Jahre 1893	171	—	—	2 136	1 362 432	2 262 394
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(17)	—	—	(55)	36 286	60 536

Bau-, Werk- und Mühlsteine (Basalt-, Trachyt- und Melaphyrgesteine). — Unter bergpolizeilicher Aufsicht standen 428 betriebene Steinbrüche, von denen 4 ohne Gewinnung blieben. Dieselben förderten bei einer Belegschaft von 2 826 Köpfen:

Mühlsteine von Basaltlava	2 496 t	im Werthe von	87 240 M.
Basaltlava-Hausteine	54 652 -	- - -	1 639 571 -
Backofensteine von Trachytconglomerat	43 981 -	- - -	263 886 -

Auf den nicht verliehenen, unter Aufsicht der Regierung stehenden Brüchen wurden gewonnen:

Basalt-Pflastersteine	40 833 t	zum Werthe von	250 005 M.
- -Schrotsteine	708 921 -	- -	1 027 276 -
- -Hausteine	1 220 -	- -	36 600 -
Trachyt-Werksteine	1 679 -	- -	18 736 -
Melaphyr-Pflastersteine	49 500 -	- -	90 000 -

Die einzelnen Regierungsbezirke waren an der Förderung der nicht verliehenen Steinbrüche betheiligt wie folgt:

Regierungsbezirk	Betriebene Werke	Belegschaft	Förderung Menge t	Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.
Arnsberg	2	55	17 231 t Basaltschrot	21 048
Wiesbaden	17	301	35 014 - Basaltschrot	57 757
			12 260 - Basaltpflastersteine	140 645
			149 - Trachytwerksteine	6 740
Coblenz	49	1 379	486 864 - Basaltschrot	725 160
			28 573 - Basalt-Pflastersteine	109 360
			1 220 - - -Hausteine	36 600
Cöln	26	621	164 462 - Basaltschrot	220 636
			1 530 - Trachytwerksteine	11 996
Trier	3	98	5 350 - Basaltschrot	2 675
			49 500 - Melaphyrpflastersteine	90 000
Summe Oberbergamtsbezirk	97	2 454	802 153 t	1 422 617
Dagegen im Jahre 1893	126	2 938	932 749 -	1 591 542
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(29)	(484)	(130 596 t)	(168 925)

Traß und Traßsteine. — Traß und Traßsteine wurden nur im Bergreviere Coblenz (Regierungsbezirk Coblenz) gewonnen. Die betreffenden 39 Betriebe unterstanden sämmtlich der bergpolizeilichen Aufsicht und lieferten mit einer Belegschaft von 318 Mann:

Ducksteine	34 655 t	zum Werthe von	242 585 M.
Mergel	14 844 -	- -	74 220 -
Traß	36 898 -	- -	184 490 -

Sand und Sandsteine. — Im Regierungsbezirke Aachen standen, wie im Vorjahre, 11 Gruben auf Sandgewinnung in Betrieb. Gefördert wurden mit 110 Arbeitern 86 668 t im Werthe von 160 579 M.

Die Sandsteingewinnung fand ausschließlich auf 296 nicht verliehenen Brüchen statt und lieferte bei einer Gesammtbelegschaft von 1 866 Köpfen:

Mühlsteine	4 095 t	zum Werthe von	94 578 M.
Werk- und Gestellsteine	55 159 -	- -	517 012 -
Flurplatten	1 010 -	- -	14 114 -
Mauersteine	191 927 -	- -	200 733 -
Pflastersteine	38 067 -	- -	359 865 -

Auf die einzelnen Regierungsbezirke vertheilt sich die Förderung in folgender Weise (s. S. 163 oben).

Phosphorit. — Die auf die Bergreviere Diez und Weilburg (Regierungsbezirk Wiesbaden) beschränkte Phosphoritgewinnung hatte so stark unter der ausländischen Concurrenz (Belgien, Florida), der sich neuerdings die in Algier entdeckten Phosphatlager anschlossen, zu leiden, daß in erstgenanntem Reviere die Betriebe am Erliegen sind und auch für den Weilburger Stein ein annehmbarer Preis nicht mehr zu erzielen war. Die Förderung betrug in den beiden Revieren

Regierungsbezirk	Betriebene Brüche	Belegschaft	Förderung Menge t	Förderung Werth M.
1.	2.	3.	4.	5.
Wiesbaden	2	6	1 025 t Werk- und Gestellsteine	5 070
Coblenz	8	12	800 - - - -	600
			5 296 - Mauersteine	4 842
Cöln	34	601	164 - Mühlsteine	8 230
			12 721 - Mauersteine	8 896
			37 968 - Pflastersteine	358 802
Trier	237	1 195	3 931 - Mühlsteine	86 348
			52 573 - Werk- und Gestellsteine	500 689
			487 - Flurplatten	5 942
			153 706 - Mauersteine	151 311
Aachen	9	33	245 - Werk- und Gestellsteine	7 000
			385 - Flurplatten	7 500
			18 822 - Mauersteine	34 550
			99 - Pflastersteine	1 063
Arnsberg	2	3	760 - Mauersteine	582
Hohenzollernsche Lande	4	16	516 - Werk- und Gestellsteine	3 653
			188 - Flurplatten	672
			622 - Mauersteine	552
Summe Oberbergamtsbezirk	296	1 866	290 258 t Sandsteine	1 186 302
Dagegen im Jahre 1893	312	2 009	319 866 - -	1 290 827
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(16)	(143)	(29 608 t Sandsteine)	(104 525)

420 t zum Werthe von 10 058 M., bezw. 2 261 t und 33 933 M., gegenüber der vorjährigen Production von 3 485 t (43 312 M.) bezw. 5 186 t (79 002 M.). An der Förderung des Revieres Weilburg war die Königliche Berginspection daselbst mit 1 020 t betheiligt.

Schwerspath. — Die Schwerspathförderung betrug 11 882 t zum Werthe von 48 407 M., gegen 3 447 t und 16 011 M. im Vorjahre. Die Gewinnung erfolgte zum größten Theil auf 3 unter Aufsicht der Bergbehörde stehenden Werken des Bergreviers Dillenburg, während 1 im Bergreviere Wetzlar gelegene, unter Aufsicht der Regierung stehende Grube nur 140 t förderte.

Thon- und Walkererde. — Die verliehenen Thon- und Walkererdegruben des Oberbergamtsbezirkes lieferten im Ganzen 127 454 t Thon im Werthe von 292 920 M. und 760 t Walkererde im Werthe von 3 800 M. Auf die einzelnen Bergreviere und Regierungsbezirke vertheilt sich diese Förderung in nachstehender Weise:

Bergrevier, Regierungsbezirk	Betriebene Gruben	Belegschaft	Förderung Thonerde t	Förderung Walkererde t	Geldwerth M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Bergrevier Weilburg	3	17	25	760	8 850
- Dillenburg	12	45	13 829	—	21 709
- Diez	44	219	76 340	—	170 149
- Coblenz-Wiesbaden	2	45	17 260	—	51 012
Regierungsbezirk Wiesbaden	61	326	107 454	760	246 720
Bergrevier Wied Regierungsbezirk Coblenz	1	84	20 000	—	50 000
Summe Oberbergamtsbezirk	62	410	127 454	760	296 720
Dagegen im Jahre 1893	65	363	114 245	1 230	239 305
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(3)	47	13 209	(470)	57 415

Die Förderung der nicht verliehenen Thon- und Walkererdegruben vertheilt sich auf folgende Regierungsbezirke:

Regierungsbezirk	Betriebene Gruben	Belegschaft	Förderung		Geldwerth
			Thonerde t	Walkererde t	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Wiesbaden	9	71	25 046	440	39 643
Coblenz	43	233	74 880	600	254 485
Cöln	20	492	148 669	—	599 293
Trier	7	73	35 885	—	39 605
Aachen	8	25	12 618	—	22 844
Summe Oberbergamtsbezirk	87	894	297 098	1 040	955 870
Dagegen im Jahre 1893	115	1 034	286 996	1 110	783 767
Mithin in 1894 mehr (weniger)	(28)	(140)	10 102	(70)	172 103

Ocker. — Ockergewinnung fand auf 6 nicht verliehenen Gruben statt, von denen 5 im Regierungsbezirke Wiesbaden und 1 im Regierungsbezirke Coblenz liegen. Bei einer Gesammtbelegschaft von 245 Arbeitern betrug die Förderung 1 219 t im Werthe von 7 911 M., gegen 792 t und 4 421 M. im Vorjahre.

Raseneisenerz. — Eine Gewinnung von Raseneisenerz hat nicht stattgefunden.

Quarzit. — An Quarzit wurden in 10 nicht verliehenen Steinbrüchen, von denen 9 dem Regierungsbezirke Cöln und 1 dem Regierungsbezirke Coblenz angehören, 20 792 t im Werthe von 49 831 M., gegen 12 255 t und 26 191 M. im Vorjahre gewonnen. Die Betriebe liegen sämmtlich im Bergreviere Brühl-Unkel und beschäftigten zusammen 82 Arbeiter.

Der Mineralsalz-Bergbau im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.

Die Gesammt-Gewinnung von Mineralsalzen belief sich im Jahre 1894 auf 1 468 540 t zum Werthe von 16 273 249 M., gegen 1 396 211 t zum Werthe von 15 818 512 M. im Jahre 1893. Die Förderung war für 12 Werke Hauptproduct und für 18 Werke Nebenproduct. Die Belegschaft bestand aus 4 624 Arbeitern (darunter 77 männliche Arbeiter beim Salzschachte der Saline Schönebeck und 7 weibliche Arbeiter).

Im Ganzen wurden gefördert:

Im Jahre	Steinsalz	Kainit	Andere Kalisalze	Bittersalze	Borazit (reiner)	Zusammen
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1894 Menge t	305 810	529 170	625 662	7 734	164	1 468 540
1893 - t	260 727	531 560	596 063	7 721	140	1 396 211
Zu-(Ab-)nahme t	45 083	(2 390)	29 599	13	24	72 329
1894 Werth M.	1 317 304	7 258 339	7 588 315	67 330	41 961	16 273 249
1893 - M.	1 121 037	7 619 287	6 977 413	58 626	42 149	15 818 512
Zu-(Ab-)nahme M.	196 267	(360 948)	610 902	8 704	(188)	454 737

Außerdem gewann das Steinsalzwerk bei Erfurt 158,4 t Anhydrit zum Werthe von 317 M.

In nachstehender Uebersicht sind die an der Mineralsalz-Gewinnung betheiligten Werke und deren Arbeiterzahl im Einzelnen verzeichnet.

Regierungsbezirk	Namen der Werke	Anzahl der Werke ohne Production	mit Hauptproduction	mit Nebenproduction	Arbeiterzahl
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	a) Steinsalz.				
Bromberg	Steinsalzbergwerk Cons. Inowrazlaw	—	1	—	92
-	- Pielke bei Inowrazlaw	—	1	—	21
Magdeburg	Salzschacht der Saline Schönebeck	—	1	—	77
-	Staßfurt (Staatswerk), Neu-Staßfurt, Ludwig II.	—	—	3	—
Erfurt	Steinsalzbergwerk bei Erfurt	—	1	—	57
Sigmaringen	- - Stetten	—	1	—	24
	Summe a)	—	5	3	271
	b) Kainit.				
Magdeburg	Staßfurt (Staatswerk), Neu-Staßfurt, Cons. Alkaliwerke bei Westeregeln, Schmidtmannshall, Wilhelmshall	—	—	5	—
Hildesheim	Salzbergwerk bei Vienenburg	—	1	—	376
	Summe b)	—	1	5	376
	c) Andere Kalisalze.				
Magdeburg	Staßfurt (Staatswerk), Schmidtmannshall, Cons. Alkaliwerke bei Westeregeln, Neu-Staßfurt, Ludwig II., Wilhelmshall	—	6	—	3 977
Hildesheim	Salzbergwerk bei Vienenburg	—	—	1	—
	Summe c)	—	6	1	3 977
	d) Bittersalze.				
Magdeburg	Ludwig II., Neu-Staßfurt, Schmidtmannshall	—	—	3	—
Hildesheim	Salzbergwerk bei Vienenburg	—	—	1	—
	Summe d)	—	—	4	—
	e) Borazit.				
Magdeburg	Staßfurt (Staatswerk), Neu-Staßfurt, Schmidtmannshall, Ludwig II.	—	—	4	—
Hildesheim	Salzbergwerk bei Vienenburg	—	—	1	—
	Summe e)	—	—	5	—
	Summe a) bis e)	—	12	18	4 624

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Bromberg.

Auf dem Steinsalzbergwerk Pielke wurde der Schacht II bis 159,1 m Tiefe abgeteuft und ausgemauert, nachdem bereits bei 131,1 m das Steinsalz erreicht war. Zum Abfangen der im Süden der Grube zufallenden Wasser wurde im Hangenden des Steinsalzes die schon früher betriebene Strecke bis an die Markscheide weiter aufgefahren. Abbau fand nur in geringem Umfange statt, weil bei den Streckenbetrieben genügende Massen Steinsalz zur Anreicherung der Soole gewonnen wurden.

B. Privatwerke.

Auf dem Steinsalzbergwerk Cons. Inowrazlaw wurden im Berichtsjahre 31 126 t Steinsalz, gegen 22 425 t im Vorjahre, gefördert.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Steinsalzschacht „Graf Moltke" der Königlichen Saline zu Schönebeck (Elbe). — Es wurden 67 423,066 t Steinsalz unter Tage aufgelöst. Die Belegschaft bestand aus 2 Beamten, 48 Arbeitern unter und 29 Arbeitern über Tage, also insgesammt 77 Mann.

Steinsalzwerk zu Staßfurt. — Gewinnungsarbeiten waren auf dem älteren Westfelde (Achenbach-Schacht) und dem jüngeren Ostfelde (v. Berlepsch-, v. Maybach-Schacht) im Betriebe, während auf der ursprünglichen Anlage (v. d. Heydt-, v. Manteuffel-Schacht) ausschließlich Sicherungsarbeiten fortgesetzt wurden. Auf der letztgedachten Anlage kam die Verfüllung alter Grubenbaue mit Ende März zum Abschluß. Der Umbau der unterirdischen Wasserhaltung wurde vollendet. Zur Vorbereitung des Weiterabteufens soll der Achenbach-Schacht mit einer Strecke unterfahren werden. Der gesammte Steinsalzabsatz des Salzwerkes wurde aus dem Achenbach-Schachtfelde gedeckt. Im Betriebe waren zu Anfang des Jahres Einbrüche und Firsten auf der 4. Steinsalz-Sohle nördlich sowie Einbrüche auf der 5. Steinsalz-Sohle nördlich, denen im Laufe des Jahres noch Firsten auf der 5. Sohle nördlich sich anschlossen. Die Gesammtproduction an Steinsalz ist um rund 8 900 t auf rund 69 000 t gestiegen. Die Gewinnungskosten sind geringfügig, um 0,75 Pf. für die Tonne, gestiegen, obwohl die Förderkosten um 4,10 Pf. für 1 t geringer geworden sind. Dies erklärt sich daraus, daß die Gewinnungskosten erheblich fallen oder steigen, je nachdem in den einzelnen Jahren mehr Vorrichtungs- („Einbruch") oder mehr Abbauarbeiten („Firste") belegt sind. — Kainit-Gewinnung erfolgte im Nord- und Südfelde der Achenbach-Schachtanlage. Einbruchsarbeiten gingen nur auf der Kainit-Sohle nördlich (in 273 m Teufe) um. Abbau fand ebendort, sowie auf der II. Kainit-Sohle nördlich und auf der I. und IV. Kainit-Sohle südlich statt. Auf der v. Berlepsch-Schachtanlage wurde Kainit nur im Südfelde auf der I. und II. Kainit-Sohle (in 287 und 281 m Schachtteufe) durch Vorrichtung und Abbau gewonnen. Auf dem Nordfelde waren nur Ausrichtungsarbeiten im Gange. Dort hielt Sylvinit in mächtiger Ablagerung auf der mittleren (325 m) Hauptsohle an, während auf der oberen (287 m) und unteren Hauptsohle (400 m) die Aufschlüsse denjenigen der Vorjahre nicht gleichkamen. Auf allen 3 Sohlen waren Einbrüche im Betriebe; auf der I. Sylvinit-Sohle (406 m Teufe) wurden 3, auf der II. (400 m Teufe) eine Bauabtheilung verhauen. Die Karnallitförderung des Achenbach-Schachtes entstammt ausschließlich dem Betriebe der Firsten auf der IV. bis VI. Karnallit-Sohle südlich (in 315 bis 303 m Teufe) und der V. und VI. Karnallit-Sohle nördlich (315 und 309 m Teufe). Auf dem v. Berlepsch-Schachte fand Karnallit-Gewinnung durch Abbau in der ersten und zweiten Karnallit-Sohle (in 406 und 400 m) und durch Einbruchsbetrieb auf dem Nordflügel in 406 m Teufe statt.

Die hauptsächlichsten Angaben über Gewinnung, Arbeiterleistungen und Löhne sind nachstehend zusammengestellt:

Salzarten		In der Grube gewonnene Salze	Durchschnittliche Häuerleistung in der 8stündigen Schicht	Leistung eines unterirdisch beschäftigten Arbeiters in der 8stündigen Schicht	Durchschnittlicher Verdienst in der 8stündigen Schicht eines		
					Häuers	Fördermannes	unter Tage überhaupt
		t	t	t	M.	M.	M.
1.		2.	3.	4.	5.	6.	7.
Steinsalz	1894	62 416,770	15,471	3,157	4,63	4,22	3,75
	1893	55 622,070	16,058	2,711	4,62	4,05	3,46
Kalisalz	1894	289 509,915	33,012	2,611	4,78	4.31	3,90
	1893	251 572,850	26,710	2,009	4,67	4,09	3,15

Es wurden vermahlen: 33 506,054 t Steinsalz und 118 201,765 t Kalisalz (ausschließlich 254,761 t Torfmullzusatz) überhaupt 151 707,819 t.

Der Steinsalzabsatz im Einzelnen ergiebt sich aus nachstehender Zusammenstellung.

Bezeichnung der abgesetzten Salzsorten	Im Jahre 1894 wurden abgesetzt: zum Verbrauch im Deutschen Reiche t	zum Verbrauch im Europäischen Auslande t	zur überseeischen Ausfuhr t	Summe t	Dagegen wurden abgesetzt 1893 t	1892 t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Fördersteinsalz	32 644,200	90,000	2 489,168	35 223,368	34 624,285	34 957,515
Fabriksalz	2 865,063	250,000	20 681,000	23 796,063	13 987,638	13 686,202
Gem. Krystallsalz	2 401,396	—	—	2 401,396	3 050,718	2 204,088
Viehsalz und Lecksteine . .	4 953,374	—	—	4 953,374	5 850,028	5 981,350
Gewerbesalz	2 848,300	—	—	2 848,300	2 884,750	2 997,050
Summe 1894	45 712,333	340,000	23 170,168	69 222,501	60 347,419	59 826,205
Summe 1893	50 911,611	670,000	8 765,808	60 347,419	—	—
Mithin in 1893 mehr . .	—	—	14 404,360	8 875,082	—	—
Mithin in 1893 weniger .	5 199,278	330,000	—	—	—	—

An Kalisalzen wurden abgesetzt:

	1894	1893
Zur Chlorkaliumfabrikation	114 952,520 t,	103 467,800 t,
Zur Düngung unmittelbar an Landwirthe	5 516,550 -	6 440,083 -
Zu Bädern und Kältemischungen	1 056,550 -	1 089,238 -
Kainit und Sylvinit	120 734,346 -	129 097,640 -
Zur Borsäurefabrikation	28,830 -	49,508 -
Zur Tränkung von Grubenhölzern und Bahnschwellen	10,000 -	15,000 -
Summe	242 298,796 t,	240 159,269 t.

Die Belegschaft (ausschließlich derjenigen der Aufbereitungsanstalt auf dem Achenbach-Schachte) bestand aus 923 Mann, von denen 646 unter Tage beschäftigt wurden.

Regierungsbezirk Erfurt.

Steinsalzbergwerk bei Erfurt. — Die Förderung hat betragen: 16 486,221 t Fördersalz, 655,050 t Krystallsalz, 158,400 t Anhydrit, zusammen 17 299,671 t, gegen 16 616,085 t im Jahre 1893. Vermahlen sind 6 481,721 t, gegen 5 873,585 t im Vorjahre. Die Belegschaft des Salzwerks bestand aus 57 Mann.

B. Privatbergwerke.

Regierungsbezirk Magdeburg.

Betrieben wurden, wie im Vorjahre, 5 Werke, welche sämmtlich dem Bergreviere Halberstadt zugetheilt sind. Dieselben förderten zusammen:

	1894 Menge	1894 Werth	1893 Menge	1893 Werth
Steinsalz	116 273 t	629 650 M.	104 084 t	564 805 M.
Kalisalz	795 397 -	10 682 161 -	764 119 -	10 316 978 -
Summe	911 670 t	11 311 811 M.	868 203 t	10 881 783 M.

Die Förderung hat sich damit der Menge nach um 5,01 pCt., dem Werthe nach um 3,95 pCt. gegen diejenige des Vorjahres gesteigert. Die Gesammtbelegschaft bestand aus 3 054 Personen gegen 2 793 Personen im Jahre 1893.

Das Salzbergwerk Schmidtmannshall bei Aschersleben förderte insgesammt 231 980 t (gegenüber 240 011 t im Vorjahre). Von dieser Förderung entfallen auf: Kainit 93 220 t, Karnallit 138 203,5 t, Kieserit 520,4 t, Borazit 35,7 t. Die Zahl der Arbeiter betrug 744. Die Untersuchungsarbeiten, welche von Schacht III aus in der 276 m-Sohle im Kainit ausgeführt

wurden, ergaben, daß das Lager sich nach Südwesten stark heraushebt. Die Schönitbildung, in welche das Kainitvorkommen nach dem Ausgehenden zu übergeht, erwies sich als ziemlich mächtig bei großer Reinheit. Nach dem Einfallen zu, gleichsam als Zwischenglied von Kainit und Karnallit, ist eine Hartsalzbildung erschlossen, welche wegen ihres Reichthums an Chlorkalium mit zum Abbau gelangen wird. Das südlich vom Schachte III in 302 m Teufe erschlossene Kainitlager erwies sich als regelmäßig gelagert und hochprocentig. Die hier im Karnallit gemachten Aufschlüsse bestätigen das über die Lagerung Gesagte. Der Mittelsohlenquerschlag gegen Südosten wurde bis auf 516 m erlängt und für elektrische Lokomotivförderung eingerichtet. Die zur Ausrichtung des Karnallitlagers dienende flache Strecke wurde um 130 m erlängt. Der Abbau erfolgte in bisheriger Weise. Der noch im Abteufen begriffene Schacht IV erreichte 439 m Teufe; er steht im Karnallit an. In ihm wurden bei 320 m Teufe im jüngeren Steinsalz und bei 436 m Teufe im Karnallit je eine Maschinenkammer und ein Sammelraum für die dem Schachte zugehenden Laugen hergerichtet. Die Wasserhaltung soll durch Wassersäulen-Maschinen erfolgen, deren Druckwasser über Tage durch eine Differentialpreßpumpe nebst Luftaccumulator auf 220 Atm. gepreßt werden. Die untere Maschine wird dem Sammelbecken der oberen zuheben.

Auf dem Salzbergwerke Douglashall (Cons. Alkaliwerke bei Westeregeln) betrug die Förderung an Kalisalzen 192 390 t. Eine Förderung von Kieserit und Borazit fand nicht statt. Die Zahl der Belegschaft war 764. Die Bohrungen zur Untersuchung des westlichen Grubenfeldes wurden fortgesetzt. Schacht III wurde bis auf 373 m vertieft und steht nun mit seiner Sohle im Karnallit an. Die Ausrichtungsörter der 3. (270 m), 2. (230 m), 1. (203 m) und 1a. Sohle (196 m unter Tage) wurden erlängt. Abbau auf Karnallit ging um in der 1., 2. und 3. Sohle, auf Kainit in der 1. und 1a. Sohle. Eine unterirdische Reserve-Wasserhaltungsmaschine nebst Pumpen wurde auf Schacht III eingebaut. Schacht IV ist bestimmt zur Lösung des bei Tarthun durch Bohrungen nachgewiesenen Kainitlagers. Er ist 96 m tief und steht mit seiner Sohle im Gyps und Anhydrit an. Bei einem Durchmesser von 5,28 m wurde der Schacht mittelst Senkmauer bis auf den bei 9 m Teufe beginnenden Buntsandstein niedergebracht und in letzterem mit starken Holzkränzen und Bohlenverzug provisorisch verzimmert. Der endgültige Ausbau erfolgte von Tage bis zu 86 m Teufe in gußeiserner Cuvelage. Bei 21 m und 52 m sind 0,60 m breite Keilkränze eingebaut; der unterste Satz ruht auf einer 10 m hohen, starken Schachtmauer.

Auf dem Salzbergwerke Neu-Staßfurt bei Löderburg wurden 220 530 t Kalisalze, 64 358 t Steinsalz, 1 301 t Kieserit und 81 t Borazit gefördert. Die Belegschaft war 907 Personen stark. Auf den Schachtanlagen Agathe und Hammacher wurden durch die umgehenden Aus- und Vorrichtungsarbeiten in allen Theilen der Lagerstätte günstige Lagerungsverhältnisse nachgewiesen. Aus der zur Untersuchung des Karnallitvorkommens angesetzten einfallenden Strecke wurde bei 300 m flacher Länge (entsprechend ungefähr 190 m Saigerteufe) die Lagerstätte querschlägig durchörtert. Hierbei ergab sich, daß das Einfallen flacher geworden war als in den oberen Teufen, und daß die Beschaffenheit des Karnallits sich gebessert hatte. Gewinnung von jüngerem Steinsalz fand in der 300 m-Sohle und vornehmlich in der 360 m-Sohle statt. Behufs Ermöglichung einer verstärkten Förderung in der 300 m-Sohle, welche mit Hülfe von elektrischen Lokomotiven erfolgt, wurden eine 60pferdige Dampf-Maschine sowie eine Dynamo-Maschine von 4000 V. A. Leistung bei 350 Volt Spannung aufgestellt. Die nunmehr zur Verfügung stehende elektrische Kraft genügt neben dem Betriebe der Streckenförderung zum Treiben der zur Einführung gelangten elektrischen Bohr-Maschinen. Das Abteufen des Reserveschachtes bei Rothenförde ist bis zu 182 m vorgeschritten. Der Schacht, welcher bei 103,2 m das jüngere Steinsalz angetroffen hatte, steht mit seiner Sohle im Anhydrit an. Der Ausbau erfolgt absatzweise durch wasserdichte Mauerung.

Auf dem Salzbergwerke Ludwig II. bei Staßfurt wurden an Kalisalzen 66 678 t, an Steinsalz 51 914 t, an Kieserit 5 670 t und an Borazit 16 t gefördert. In der 628 m-Sohle wurde die in nördlicher Richtung am Hangenden der Kalisalzlagerstätte im Betriebe befindliche

streichende Ausrichtungsstrecke bis auf 400 m erlängt. Es wurde ferner von derselben ein Querschlag durch die Lagerstätte bis nach Schacht II getrieben. Im Uebrigen ging Vorrichtung in der 358 m-Sohle, sowie in der 350 m- und 478 m-Sohle um. Abbau auf Karnallit fand in den bei 418 m, 578 m und 628 m angesetzten Sohlen, Abbau auf Steinsalz in den bei 428 m und 478 m vorgerichteten Sohlen statt. Die Belegschaft war 362 Mann stark.

Auf dem Salzbergwerke Wilhelmshall bei Anderbeck betrug die Förderung bei 277 Mann Belegschaft 76 750 t Kalisalze. Behufs Aufsuchung eines Kainitlagers gingen in der 236 m-, 332 m- und 337 m-Sohle Ausrichtungsarbeiten um; dieselben ergaben, daß das Lager einen Sattel bildet, dessen Sattellinie sich von Westen nach Osten heraushebt. Nachdem das Kainitlager in der 236 m-Sohle querschlägig durchfahren war, wurde von der Ausrichtungsstrecke aus bei 200 m, 325 m und 450 m östlicher Entfernung vom Schachte je ein Ueberbrechen betrieben, welche die Ablagerung bei 20 m Höhe erreichten. In der neu eingerichteten 216 m-Sohle wurde das Lager auf 600 m streichende Länge bei 22 m Mächtigkeit und 21 m Höhe erschlossen.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Der Betrieb des Kalisalzbergwerks Hercynia bei Vienenburg gestaltete sich wiederum sehr günstig. Bei einer Belegschaft von 376 Mann, gegen 325 im Vorjahre, wurden gefördert

	1894	1893
Kainit	72 249 t	81 291,6 t
Andere Kalisalze	49 786 -	49 600 -
Bittersalze	242,6 -	281,9 -
Borazit	1,2 -	1,3 -

Auf der 3. Tiefbausohle wurde bei 385 m Teufe das Karnallitlager 25 bis 35 m mächtig mit einem Chlorkaliumgehalt von 18—21 % angefahren. Der Betrieb dehnte sich nach Westen auf der 2. Tiefbausohle um 150 m und auf der 3. um 250 m aus. Abbau ging in allen drei Sohlen um. Der in Angriff genommene zweite Förderschacht hatte am Schluß des Jahres die Teufe von 202 m erreicht.

Die Bohrungen auf Kalisalze haben an Umfang zugenommen. Die erzielten Erfolge sind zum Theil recht günstig. Die Bohrungen bei Beienrode, Kreis Gifhorn, durch welche ein mächtiges Karnallitlager aufgeschlossen ist, führten zur Bildung einer Gewerkschaft, die in nächster Zeit mit den Abteufungsarbeiten beginnen will. Im Anfange 1894 wurden am Komthurberge bei Weddingen bei 634 m Teufe 84 m Kalisalz und dann älteres Steinsalz erbohrt. Bei Grasdorf traf man in einer Teufe von 220 m das jüngere Steinsalz und angeblich bei 390 m Kalisalze an. In einem zweiten Bohrloche daselbst sollen diese Salze in noch geringerer Teufe durchbohrt sein. Ferner wurden bei den Bohrungen in der Nähe von Salzdetfurth und Groß-Rhüden günstige Ergebnisse bezüglich der Kalisalze erzielt. Bei Barchfeld nordwestlich von Schmalkalden führte eine Bohrung zur Verleihung des bergfiskalischen Salzbergwerkes Heyden. Außerdem wurden bei den Ortschaften Dippach, Gerstungen, Leimbach und Heringen mehrere Muthungen eingelegt.

4. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Staatswerke.

Regierungsbezirk Sigmaringen.

Auf dem Steinsalzwerke zu Stetten in Hohenzollern wurden 2813 t Steinsalz im Werthe von 8609 M. gefördert, gegen 2510 t mit 8244 M. Werth im Vorjahre. Im mineralischen Zustande sind davon 468 t abgesetzt worden, während 2345 t in den Siedeanlagen des Werkes zur Umsiedung gelangten. Die Belegschaft zählte 24 Mann.

Der Salinen-Betrieb im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.

Die Gesammt-Gewinnung an Kochsalz (Chlornatrium) belief sich

in 1894	auf 280 511 t	zum Werthe von	7 110 369 M.	bei 1 799 Arbeitern,
- 1893	- 266 478 -	- -	6 829 061 -	- 1 815 -
d. s. in 1894 mehr (weniger)	14 033 t		281 308 M.	(16 Arbeiter).

An der Gewinnung betheiligten sich 36 Werke, welche Kochsalz als Hauptproduct und 6 Werke, welche dasselbe als Nebenproduct darstellten. Der Werth einer Tonne betrug durchschnittlich 25,35 M., gegen 25,63 M. im Vorjahre. An Chlorkalium, Chlormagnesium, schwefelsauren Alkalien, schwefelsaurer Magnesia und schwefelsauren Erden wurden 206 899 t mit einem Werthe von 17 187 221 M. gewonnen, gegen 201 661 t zum Werthe von 17 238 883 M. im Vorjahre. Die Zahl der hierbei beschäftigten Arbeiter belief sich auf 1 952, gegen 1 981 im Jahre 1893.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Regierungsbezirk Bromberg.

Auf der Königlichen Saline Inowrazlaw wurden aus 61 741 cbm Soole mit einem Rohsalzgehalt von 19 874 t, d. s. 321,9 kg im cbm, 18 096 t Speisesalz (gegen 16 240 t im Jahre 1893) gesotten. Dabei fielen an Pfannenstein 351 t, gegen 239 t im Vorjahre, und an Mutterlauge 695 cbm, gegen 657 cbm. Aus einem Theile der Mutterlauge wurden 48 t Mutterlaugensalze, gegen 39,2 t, hergestellt. Der Werth der Production an Siedesalz betrug 401 479 M. oder für 1 t 22,10 M. gegen 22,49 M. für 1 t im Jahre 1893.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

A. Staatswerke.

Ueber die wichtigsten Verhältnisse des fiskalischen Salinenbetriebes giebt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß.

Werke	Arbeiterzahl	Salzgewinnung (ohne Berücksichtigung der Gewichtsvermehrung durch Denaturirung)				Werth
		Speisesalz t	Gewerbesalz t	Viehsalz t	zusammen t	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Saline Schönebeck	324	59 313	103	2 808	62 224	1 551 245
" Dürrenberg	193	21 898	125	2 428	24 451	732 309
" Artern	63	6 482	15	2 022	8 519	218 942
" Erfurt	8	1 561	62	271	1 894	52 855
Zusammen 1894	588	89 254	305	7 529	97 088	2 555 351
dagegen 1893	600	81 595	367	8 087	90 049	2 368 276
In 1894 Zu-(Ab-)nahme	(12)	7 659	(62)	(558)	7 039	187 075

Regierungsbezirk Magdeburg.

Saline zu Schönebeck und Gradirwerk zu Elmen. — Im Jahre 1894 sind 231 776,451 cbm Soole versotten worden mit einem durchschnittlichen Salzgehalt von 305,926 kg im Kubikmeter, also einem Gesammtgehalte an Rohsalz von 70 906,370 Tonnen.

Hieraus wurden dargestellt: 749,740 t Tafelsalz, 56 347,688 t Feinsalz, 3 439,797 t Mittelsalz, 1 686,812 t Grobsalz, zusammen 62 224,037 t weißes Siedesalz. Außerdem lieferte die Siedung 1 196,126 t Pfannenstein. Die nutzbare Fläche betrug bei den im Betriebe befindlichen 36 Siedepfannen 3 304 qm, bei den 18 Trockenpfannen 3 611 qm und bei den 12 Trockenapparaten 180 qm. Abgesetzt wurden im Ganzen 58 011,405 t weißes Siedesalz, davon verladen 37 888,334 t auf der Eisenbahn, 19 667,024 t auf dem Wasserwege, 456,047 t auf dem Landwege. Ferner wurden abgesetzt: 1 196,126 t Pfannenstein, 2 822,225 t Viehsalz, 103,451 t Gewerbesalz. Zur Ausfuhr gelangten davon: 8 320,968 t gutes Salz und 1 052,900 t Abfallsalz. Die Belegschaft bestand aus 24 Aufsichtsbeamten und 300 Arbeitern.

Regierungsbezirk Merseburg.

Saline zu Dürrenberg. — Zur Dorngradirung gelangten 200 916 cbm 9,27 procentige Schachtsoole mit 20 129 t Rohsalz, sowie 9 830 cbm vorräthige Mittelsoole mit 1 431 t Rohsalz. In der Mittelsoole wurden 69 t Siedeabfälle aufgelöst. Die Dorngradirung ergab 85 293 cbm 17,95 procentige gradirte Soole mit 17 377 t Rohsalz und 10 940 cbm Mittelsoole mit 1 419 t Rohsalz, die im Bestande verblieben. Durch Auflösen von weiteren 964 t Siedeabfällen und von 7 970 t Erfurter Fördersteinsalz und unter Benutzung der Dachgradirung während der Sommermonate wurden 87 928 cbm 24,47 procentige Siedesoole mit 25 569 t Rohsalz dargestellt. Die Siedung lieferte mit 10 Siedepfannen von zusammen 1 030 qm Bodenfläche aus 92 868 cbm 24,60 procentiger Siedesoole mit 27 168 t Rohsalz bei 10 pCt. Siedeverlust 24 451 t Magazinsalz; davon waren 111 t mittelgrobes und 24 340 t feinkörniges Salz. Die Belegschaft bestand aus 193 Mann.

B. Privatwerke.

Der Betrieb der pfännerschaftlichen Saline zu Halle a. S. und der Saline Beesenlaublingen, beide im Regierungsbezirke Merseburg belegen, wurden unverändert fortgeführt. Dieselben lieferten zusammen 10 584 t Siedesalz (gegen 9 988 t im Vorjahre). Die Belegschaft beider zusammen bestand aus 78 Mann.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

An Kochsalz wurden mit Einschluß von 4 175 t zum Werthe von 16 814 M., welche als Nebenproduct in 3 chemischen Fabriken gewonnen wurden, insgesammt dargestellt: 114 354,35 t im Werthe von 2 708 271 M., gegen 110 525,09 t im Werthe von 2 661 381 M. im Jahre 1893. Demnach berechnet sich der Werth für 1 t auf 23,68 und hat sich mithin gegen den vorjährigen um 0,40 M. vermindert. Im Betrieb standen 13 Salinen mit 691 Arbeitern.

A. Staatswerke.

An vorstehender Gesammt-Production ist die staatliche Saline Sooden mit 2 636,39 t zum Werthe von 90 993 M. gegen 2 875,08 t zum Werthe von 98 584 M. im Vorjahre betheiligt.

B. Privatwerke.

Die drei größeren Salinen: die Georg Egestorff'schen Salzwerke bei Linden, die Saline zu Lüneburg und die Stade'r Saline hatten zusammen eine Production von 85 131,46 t Kochsalz zum Werthe von 1 946 755 M., gegen 82 380,46 t bezw: 1 910 728 M. im Vorjahre. Die 9 kleineren Privatsalinen lieferten 26 586,50 t zum Werthe von 670 523 M.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Auf den 6 Salinen wurden 22 467 t Salz im Werthe von 710 950 M., gegen 22 446 t im Werthe von 710 755 M. im Vorjahre, dargestellt und 236 Arbeiter beschäftigt. Außerdem wurden 29 t auf einer chemischen Fabrik gewonnen.

A. Staatswerke.

Regierungsbezirk Minden.

Auf der Königlichen Saline Neusalzwerk wurden von 23 Arbeitern 1662 t Kochsalz gewonnen.

B. Privatwerke.

Im Regierungsbezirk Osnabrück stand die Saline Rothenfelde, im Regierungsbezirk Minden die Saline Salzkotten, im Regierungsbezirk Münster die Saline Gottesgabe und im Regierungsbezirk Arnsberg die Salinen Königsborn und Sassendorf in Betrieb mit einer Gesammtproduction von 20805 t zum Werthe von 654899 M. bei einer Belegschaft von 213 Mann, gegen 20797 t zum Werthe von 654692 M. und 204 Arbeitern im Vorjahre.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Kochsalzgewinnung belief sich im Oberbergamtsbezirke auf 17622 t zum Werthe von 420021 M., gegen 16988 t zum Werthe von 424809 M. im Jahre 1893. Betheiligt waren 1 Staatswerk und 6 Privatsalinen, sowie 2 chemische Fabriken.

A. Staatswerke.

Die Siedeanlagen des Salzwerkes zu Stetten im Regierungsbezirke Sigmaringen lieferten bei einer Belegschaft von 8 Mann 1743 t Siedesalz zum Werthe von 52555 M., gegen 1687 t und 50925 M. im Vorjahre.

B. Privatwerke.

Es standen sechs Privatsalinen in Betrieb. Davon im Regierungsbezirke Arnsberg die Salinen Westernkotten, Werl, Neuwerk und Höppe, im Regierungsbezirke Coblenz Münster a. Stein und die dem großherzoglich Hessischen Staate gehörige Saline Theodorshalle bei Kreuznach. Die gesammte Kochsalzerzeugung belief sich auf 10610 t im Werthe von 338858 M., gegen 10547 t und 349425 M. im Vorjahre.

Der Hütten-Betrieb im Preufsischen Staate während des Jahres 1894.

Zur Darstellung von Rohproducten standen folgende Hütten-Anlagen in Betrieb:

	1894	1893
1. Roheisenwerke	75	76
2. Zinkhütten	28	28
3. Blei-, Kupfer- und Silberhütten	24	24
4. Nickelhütten	3	4

Von den Roheisenwerken waren 39 (4 mehr als im Vorjahre) mit anderen Eisenwerks-Anlagen verbunden. Von den vorhandenen 187 [1]) Hochöfen standen 146 (4 mehr als im Vorjahre) in Betrieb und zwar

mit Koks und gemischtem Brennstoff	136	= 93,15 pCt.,	gegen 132	= 92,96 pCt.	in 1893,
mit Holzkohle	10	= 6,85 -	- 10	= 7,04 -	- -

Auf die Oberbergamtsbezirke vertheilen sich die betriebenen Hochöfen wie folgt: [2])

Breslau	28,	gegen 27 im Jahre 1893
Clausthal	6,	- 7 - - -
Dortmund	45,	- 45 - - -
Bonn	67,	- 63 - - -
Zusammen	146,	gegen 142 im Jahre 1893.

[1]) Gegen Seite 26 berichtigt.

[2]) Im Oberbergamtsbezirke Halle hat Hochofenbetrieb weder in 1894, noch in 1893 stattgefunden.

Die Betriebsdauer sämmtlicher Hochöfen belief sich auf 6 854 Wochen, gegen 6 900 im Vorjahre, so daß auf einen Hochofen eine durchschnittliche Betriebsdauer von 47,2 Wochen, gegen 48,6 im Jahre 1893 kam. Die durchschnittliche Production eines Hochofens betrug 25 644,63 t, gegen 24 927,48 t im Vorjahre.

Beschäftigt wurden:

beim Hochofenbetriebe . . . . 19 303 Arbeiter, gegen 19 306 Arbeiter im Jahre 1893,
- Zink-, Blei-, Kupfer- und Silberhütten-Betriebe u. s. w. 16 021 - - 16 298 - - - -

In Procenten berechnet, ist

	gestiegen:	gefallen:
die Production an Roheisen überhaupt um	5,77 pCt.	— pCt.
- - - Rohzink um	0,41 -	— -
- - - Blei nebst Glätte um	7,48 -	— -
- - - Kupfer und Kupferstein um . .	5,09 -	— -
- - - Silber um	1,13 -	— -
- - - Gold um	— -	6,93 -
- - - Nickel um	— -	41,73 -
- Anzahl der betriebenen Eisenhochöfen um . . .	2,82 -	— -
- Betriebsdauer sämmtlicher Eisenhochöfen um . .	— -	0,67 -
- - eines Eisenhochofens um	— -	2,88 -
- Arbeiterzahl auf den Eisenhochofenwerken um .	— -	0,02 -
- - bei den übrigen Hütten um . . .	— -	1,70 -

Production der Hütten während des Jahres 1894, verglichen mit 1893.

Producte	Menge		Werth		Durchschnittswerth für 1 t		Zahl der beschäftigten Arbeiter	
	1894 t	1893 t	1894 M.	1893 M.	1894 M.	1893 M.	1894	1893
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Roheisen	3 744 116,32	3 539 701,81	172 193 163	164 475 478	45,99	46,47	19 303	19 306
2. Zink in Blöcken . .	143 353,58	142 773,11	41 740 472	47 224 266	291,17	330,76	9 453	9 601
3. Blei:								
a) Blockblei . . .	92 379,12	85 866,06	17 428 138	16 667 970	188,66	194,12	2 466	2 469
b) Kaufglätte . . .	2 646,93	2 548,43	564 315	557 215	213,20	218,65	—	—
Summe 3.	95 026,05	88 414,40	17 992 453	17 225 185	189,34	194,82	2 466	2 469
4. Kupfer:								
a) Hammergares Block- und Rosettenkupfer	21 965,93	20 707,36	18 680 101	20 181 169	850,41	974,59	3 308	3 377
b) Kupferstein . . .	669,94	831,58	104 893	262 666	156,57	315,86	—	—
Summe 4.	22 635,87	21 538,94	18 784 994	20 443 835	829,88	949,15	3 308	3 377
	kg	kg			für 1 kg			
5. Silber	279 781,46	276 645,05	24 408 005	29 097 011	87,24	105,18	602	600
6. Gold	687,88	739,09	1 916 861	2 054 827	2 786,62	2 780,21	—	—
7. Nickel:	t	t			für 1 t			
a) Reines Nickelmetall	522,02	892,73	1 922 702	3 315 000	3 683,22	3 713,34	192	238
b) Nickelspeise . . .	—	3,17	—	6 348	—	2 000,00	—	13
Summe 7.	522,02	895,90	1 922 702	3 321 348	3 683,22	3 707,28	192	251

I. Roheisen-Darstellung.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Die Roheisen-Erzeugung betrug 514 288 t, gegen 473 747 t im Vorjahre; sie ist mithin um 8,56 pCt. gestiegen. Niederschlesien ist an dieser Production nur mit 310 t betheiligt.

Nähere Angaben über die Betriebsverhältnisse der Roheisenindustrie Oberschlesiens enthält die folgende Uebersicht:

Hütten im Regierungsbezirk Oppeln	Kokshochöfen			Holzkohlenhochöfen		
	1894	1893	1892	1894	1893	1892
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. Betriebene Hochöfen	26	25	27	1	1	1
2. Gesammtzahl der Betriebswochen	1 270²/₇	1 266⁵/₇	1 256¹/₇	31	30¹/₂	34
3. Mittlere Betriebsdauer eines Hochofens in Wochen	48,9	50,7	46,5	31	30,5	34
4. Production von Roheisen in Tonnen	513 258	472 939	470 796	720	703	700
5. Wochenproduction eines Hochofens in Tonnen	404	373	375	23	23	20,6

Die Betheiligung der einzelnen Kreise Oberschlesiens an der Roheisen-Erzeugung ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Hütten im Regierungsbezirke Oppeln	1894 Hochöfen in Betrieb	1894 Hochöfen außer Betrieb	1893 Hochöfen in Betrieb	1893 Hochöfen außer Betrieb	1892 Hochöfen in Betrieb	1892 Hochöfen außer Betrieb	1894 Masseln und Gußwaaren-Production in t	1893 Masseln und Gußwaaren-Production in t	1892 Masseln und Gußwaaren-Production in t
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A. Bei Verwendung mineralischen Brennstoffes.									
a) Staatswerke.									
Königl. Eisengießerei in Gleiwitz	1	1	1	1	1	1	8 767	15 354	15 916
b) Privatwerke.									
Im Kreise Beuthen	16	3	15	5	16	4	337 523	292 355	288 528
- - Kattowitz	2	1	2	4	3	3	43 265	40 415	55 715
- - Zabrze	5	3	5	3	6	2	96 481	99 778	96 063
- - Tarnowitz	2	2	2	2	1	3	27 222	25 037	14 574
Summe b) Privatwerke	25	9	24	14	26	12	504 491	457 585	454 880
Summe A.	26	10	25	15	27	13	513 258	472 939	470 796
B. Bei Verwendung von Holzkohlen.									
Privatwerke.									
Im Kreise Rosenberg	1	1	1	1	1	1	720	703	700
Hauptsumme Regierungsbezirk Oppeln	27	11	26	16	28	14	513 978	473 642	471 496

Der Verbrauch an Schmelzmaterialien für die Roheisen-Erzeugung in Oberschlesien betrug:

Bei den Hochöfen	Erze und Schlacken t	Andere Zuschläge t	Zusammen t
1.	2.	3.	4.
mit Koksbetrieb	1 179 888	397 710	1 577 598
- Holzkohlenbetrieb	2 605	253	2 858
Summe	1 182 493	397 963	1 580 456

Die Anzahl der hierbei beschäftigten Arbeiter belief sich auf 3 146, und zwar:

Hochofenwerke	Arbeiter		
	männliche	weibliche	zusammen
1.	2.	3.	4.
mit Koksbetrieb	2 623	509	3 132
- Holzkohlenbetrieb	13	1	14
Summe	2 636	510	3 146

2. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Die Roheisen-Erzeugung der 5 Hüttenwerke des Bezirks betrug:

im Jahre 1894:	158 464 t	zum Werthe von	6 303 116 M.
- - 1893:	140 162 -	- - -	5 593 925 -
also in 1894 mehr	18 302 t	und	709 191 M.

Die Gesammt-Erzeugung bestand aus 154 766 t Koksroheisen und 3 698 t Holzkohlenroheisen, gegen 136 634 t bezw. 3 528 t im Vorjahre. Hiervon wurden verwendet: 1 907 t zur Schweißeisenbereitung, 154 244 t zur Flußeisenbereitung und 2 313 t zur Darstellung von Gußwaaren 2. Schmelzung. Der Preis stellte sich durchschnittlich für 1 t Holzkohlenroheisen auf 113,27 M. und für 1 t Koksroheisen auf 38,02 M.

3. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Auf 18 Werken standen 45 Hochöfen in Betrieb, welche bei einer Arbeiterzahl von 7 042 Mann 1 754 958 t Koksroheisen zum Werthe von 81 699 330 M. erzeugten. Im Vorjahre wurden auf 18 Werken mit 7 172 Arbeitern 1 643 401 t Roheisen im Werthe von 77 106 424 M. erblasen. Die Betriebsdauer sämmtlicher Hochöfen belief sich auf 2 230 Wochen, gegen 2 241 im Jahre 1893. Verschmolzen wurden 3 706 924 t Erze und Schlacken nebst 690 849 t Zuschlagsmaterialien, gegen 3 491 236 t, bezw. 703 402 t im Vorjahre.

4. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Auf 39 Werken standen im Jahre 1894 67 Hochöfen in Betrieb, während 11 weitere Hochöfen kalt lagen.

Es wurden erblasen:

Holzkohlen-Roheisen in	4 Hochöfen	10 676 t	zum Werthe von	1 247 954 M.
Koks- - -	63 -	1 305 729 -	- - -	57 096 854 -
Zusammen in	67 Hochöfen	1 316 405 t	zum Werthe von	58 344 808 M.
dagegen im Jahre 1893 -	63 -	1 282 392 -	- - -	57 045 501 -
mithin in 1894 mehr:	4 Hochöfen,	34 013 t	und	1 299 307 M.

Die Gesammt-Erzeugung bestand aus:

1. Roheisen, Masseln a) zur Gießerei (Gießereiroheisen)	206 839 t,	gegen	168 018 t in 1893.
b) - Flußeisenbereitung . . .	695 113 -	-	665 571 - - -
c) - Schweißeisenbereitung . .	381 067 -	-	417 051 - - -
2. Gußwaaren I. Schmelzung	25 207 -	-	23 904 - - -
3. Bruch und Wascheisen	8 179 -	-	7 848 - - -
zusammen	1 316 405 t,	gegen	1 282 392 t in 1893.

Die Belegschaft aller Werke belief sich auf 8 313 Köpfe, gegen 7 949 im Vorjahre.

Der Werth einer Tonne Roheisen betrug für:

Holzkohlen-Roheisen . . . . 116,89 M., gegen 108,69 M. in 1893,

Koks- - . . . . 43,73 - - 43,71 - - -

An Erzen und Schlacken wurden verschmolzen 3 189 001 t (gegen 3 058 515 t), an sonstigen Zuschlagsmaterialien 435 776 t (gegen 469 929 t). Die Betriebsdauer der sämmtlichen Hochöfen belief sich auf 3 084 Wochen, gegen 3 128 Wochen im Vorjahre. Im Durchschnitt kommen daher auf 1 Hochofen 46,03 Wochen mit einer Erzeugung von 19 648 t, gegen 49,65 Wochen und 20 355 t im Jahre 1893.

II. Zinkhüttenbetrieb.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

Die Zinkerzeugung des Oberbergamtsbezirks betrug im Berichtsjahre 92 544 t zum Werthe von 26 301 958 M., gegen 91 734 t im Werthe von 29 814 272 M. im Vorjahre. Es waren an derselben 22 Werke betheiligt. Verbraucht wurden an Erzen und Zwischenproducten (Hochofenbruch u. s. w.) 564 792 t und 13 805 t Zuschläge, im Ganzen also 578 597 t Beschickungsmaterialien. Beschäftigt wurden 5 437 männliche und 1 614 weibliche, zusammen 7 051 Arbeiter.

Mehr als 2 000 t Zink erzeugten folgende Werke:

	1894	1893
Silesia-Hütte II und III (Schlesische Actien-Gesellschaft für Bergbau- und Zinkhüttenbetrieb)	24 194 t	24 244 t
Wilhelmine-Hütte (G. von Giesche's Erben)	11 646 -	10 963 -
Hohenlohe-Hütte (Herzog von Ujest)	11 289 -	11 395 -
Godulla-Hütte (Gräfin Schaffgotsch)	7 045 -	6 990 -
Pauls-Hütte (G. von Giesche's Erben).	6 793 -	7 011 -
Liebehoffnungs-Hütte (Hugo Graf Henckel von Donnersmarck)	5 829 -	5 802 -
Guido-Otto-Hütte (Guido Graf Henckel von Donnersmarck)	4 250 -	4 276 -
Hugo-Hütte (Hugo Graf Henckel von Donnersmarck)	3 776 -	3 429 -
Fanny-Franz-Hütte (von Tiele-Winkler, Pächter Herzog von Ujest)	3 175 -	3 416 -
Lazy-Hütte (Lazy Graf Henckel von Donnersmarck)	2 580 -	2 640 -
Rosamunde und Beuthener Zinkhütte (A. Wünsch)	2 013 -	2 105 -

2. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Auf 4 Werken wurden 28 062 t Blockzink zum Werthe von 8 534 769 M. oder 304,14 M. für 1 t erzeugt, während im Vorjahre auf 4 Werken 28 146 t zum Werthe von 9 609 694 M. oder 341,42 M. für 1 t hergestellt worden waren. Beschäftigt wurden 1 374 Arbeiter, gegen 1 388 im Vorjahre. Verschmolzen wurden an Erzen, Schlacken und sonstigen Zuschlagsmaterialien 70 515 t, gegen 85 136 t im Jahre 1893.

3. Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die 3 Zinkhütten des Bezirks erzeugten bei einer Belegschaft von 1 028 Mann an Blockzink einschl. der zur Darstellung von Blechen, Zinkweiß und Zinkwaaren verwendeten Mengen:

im Jahre 1894:	22 748 t zum Werthe von	6 903 745 M., d. i.	303,49 M. für 1 t,
- - 1893:	22 893 - - - -	7 800 300 - - -	340,73 - - 1 -
mithin in 1894 weniger:	145 t	896 555 M. und	37,24 M. für 1 t.

Im Jahre 1892 hatte der Werth des Zinkes noch 395,68 für 1 t betragen.

Verschmolzen wurden im Berichtsjahre 54 039 t Erze und Schlacken, gegen 54 142 t in 1893. An der Erzeugung nahmen, wie in den Vorjahren, die beiden im Regierungsbezirke Aachen gelegenen Zinkhütten Münsterbusch und Birkengang bei Stolberg, sowie die im Regierungsbezirke Cöln gelegene Zinkhütte der Actiengesellschaft Berzelius bei Bergisch-Gladbach Theil.

III. Blei-, Kupfer- und sonstiger Metallhüttenbetrieb.

1. Oberbergamtsbezirk Breslau.

a) Bleihütten.

Auf den beiden Bleihütten des Bezirkes, der staatlichen Friedrichshütte und der Walter-Croneghütte wurden 19 944 t Blockblei und 2 163 t Bleiglätte hergestellt. Von den Hochofenwerken und Zinkhütten wurden 2 944 t als Nebenproduct gewonnenes Blei an die Bleihütten zur Weiterverarbeitung abgegeben. An Erzen, Schlacken und diesem Hochofen- und Zinkhütten-Blei verbrauchten die Bleihütten 35 798 t, an Zuschlägen 11 368 t. Die Zahl der Arbeiter betrug 587, unter denen 4 weibliche waren.

b) Kupferhütten.

Die einzige Kupfergewinnungsanstalt des Bezirkes, die Kupferextraction der Ver. Königs- und Laura-Hütte, gewann 912 t Cementkupfer.

c) Silbergewinnung.

An Silber gewannen die Bleihütten im Berichtsjahre 8 166,29 kg im Werthe von 701 505 M., gegen 8 668,15 kg im Werthe von 927 481 M. im Vorjahre.

d) Goldgewinnung.

In der vorerwähnten Kupferextraction wurden zugleich 1,116 kg Gold gewonnen.

e) Kadmiumgewinnung.

Auf der Wilhelmine-Hütte, der Pauls-Hütte und der Silesia-Hütte II und III wurden als Nebenproduct insgesammt 5 952,0 kg Kadmium zum Werthe von 24 742 M. dargestellt.

2. Oberbergamtsbezirk Halle.

Kupferhüttenbetrieb.

Die Erzeugung von Kupfer aus Erzen fand ausschließlich auf den Hütten der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft statt. Menge und Werth des Kupfers und des auf diesen Hütten gewonnenen Silbers ergibt nachstehende Uebersicht:

	Production in		deren Werth in		Zu-(Ab-)nahme in 1894 an		Mittlere Belegschaft in	
	1894	1893	1894 M.	1893 M.	Menge	Werth M.	1894	1893
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Raffinad-Kupfer t .	15 216,747	14 358,678	13 064 369	14 206 523	858,069	(1 142 154)	2 129	2 207
Silber (fein) kg . .	75 496,070	75 307,649	6 424 716	7 831 242	188,421	(1 406 526)		
Zusammen	—	—	19 489 085	22 037 765	—	(2 548 680)	—	—

Hierzu kommt noch die Gewinnung von 163,1 t Kupferstein mit 33 456 M. Werth, gegen 138,61 t zum Werthe von 36 336 M. im Vorjahre.

Außerdem wurden innerhalb des Oberbergamtsbezirkes aus Metallschlacken und Gekrätz mehr oder weniger beträchtliche Mengen von Blei, Kupfer und Antimonmetall gewonnen.

3. Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Auf den staatlichen Metallhütten des Oberharzes wurden an Blei-, Silber- und Kupfererzen verschmolzen:

	im Jahre 1894:	12 961 t	einheimische Erze im Werthe von	1 730 988 M.
	- - 1893:	11 360 -	- - - - -	1 734 351 -
ferner:	- - 1894:	2 434 -	überseeische - - - -	1 368 144 -
	- - 1893:	2 863 -	- - - - -	2 650 916 -

Die Verarbeitung der einheimischen Erze erfolgte durch alle 4 Oberharzer Hütten und zwar kamen auf der Clausthaler Hütte 7 665 t, auf der Lautenthaler Hütte 3 701 t, auf der Altenauer Hütte 934 t und auf der Andreasberger Hütte 661 t zum Verschmelzen. Die überseeischen Schmelzgüter wurden auf den beiden letztgenannten Hütten und zwar mit 1 030 t bezw. 1 404 t verarbeitet.

Auf den Communionhütten am Unterharze[1]) sind an Rammelsberger Erzen dem Betrieb übergeben

im Jahre 1894:	55 473 t	im Werthe von	719 265 M.,
- - 1893:	59 599 -	- -	818 063 -
mithin in 1894 weniger:	4 126 t,		98 798 M.

Die Gesammtmenge der auf den Metallhütten des Harzes verarbeiteten Erze belief sich mithin auf 70 868 t zum Werthe von 3 818 397 M., gegen 73 822 t und 5 203 330 M. im Vorjahre. An Arbeitern wurden insgesammt 1 796 männliche und 12 weibliche, zusammen 1 808 oder 19 weniger als im Vorjahre beschäftigt; diese vertheilen sich auf die einzelnen Hütten folgendermaßen: Clausthaler Hütte 254, Altenauer Hütte 225, Lautenthaler Hütte 174, Andreasberger Hütte 172, Hütten zu Oker 631, Herzog Julius-Hütte 225 und Frau Sophien-Hütte 127 (einschl. 12 weibliche).

a) Blei. — Die gesammte Bleierzeugung des Harzes belief sich auf 13 714,345 t im Werthe von 2 554 693 M., gegen 12 648,374 t zum Werthe von 2 425 558 M. im Vorjahre. Hieran betheiligten sich die Oberharzer Hütten mit 8 682,945 t zu 1 659 915 M., gegen 7 596,283 t zu 1 500 165 M. in 1893 und zwar: Lautenthal mit 7 738,081 t zu 1 460 563 M. (gegen 6 243,457 t und 1 208 983 M. im Vorjahr), Altenau 345,729 t zu 74 040 M. (gegen 730,442 t zu 157 079 M.), Andreasberg 599,135 t zu 125 312 M. (gegen 622,384 t zu 134 103 M.), und die Communionhütten am Unterharz 5 031,400 t zum Werthe von 894 778 M., gegen 5 052,091 t zum Werthe von 925 393 M. im Vorjahre.

b) Kupfer. — Am Oberharze erzeugte die Hütte zu Altenau 227,012 t Kupfer zum Werthe von 201 110 M., gegen 222,864 t zu 225 730 M. im Vorjahre. Am Unterharze stellte sich die Production auf 1 191,456 t Kupfer zu 1 056 420 M., gegen 1 146,661 t zu 1 178 349 M. im Jahre 1893. — Im Regierungsbezirke Hannover wurden außerdem auf einem Privatwerke 7,5 t Cementkupfer, ebensoviel wie im Vorjahre, als Nebenproduct gewonnen.

c) Silber. — Die Silberproduction der Oberharzer Hütten belief sich auf 40 737,98 kg zum Werthe von 3 468 741 M., gegen 37 742,41 kg und 3 922 730 M. in 1893. Der durchschnittliche Verkaufspreis für 1 kg Silber ist von 103,93 M. des Vorjahres auf 85,15 M., also um 18,78 M. gesunken. Am Unterharze erzeugten die Communion-Hütten als Nebenproduct bei der Kupfergewinnung 7 824,11 kg Silber zu 671 230 M., gegen 8 275,72 kg und 862 827 M. im Vorjahre. Der durchschnittliche Preis für 1 kg Silber ging hier von 104,26 M. auf 85,79 M. zurück.

d) Gold. — Als Nebenproduct bei der Silbergewinnung erzielte man auf den Oberharzer Hütten aus den fremdländischen Erzen 28,22 kg Gold im Werthe von 79 013 M., gegen 55,90 kg und 156 513 M. im Vorjahre. Die Hütten des Unterharzes gewannen aus den Rammelsberger Erzen als Nebenproduct 76,30 kg Gold mit 213 644 M. Werth, gegen 66,33 kg mit 185 736 M. Werth im Vorjahre.

4. Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Blei wurde im Jahre 1894 nicht gewonnen.

Kupfer wurde auf einem Werke in einer Menge von 3 353 t bei einer Belegschaft von 333 Arbeitern erzeugt. Außerdem wurden 30 t Kupferstein als Nebenproduct gewonnen. Im Vorjahre hatte die Gesammtproduction, einschließlich 69 t Kupferstein, 3 325 t betragen.

[1]) Bei den Communionwerken am Unterharze sind die Zahlen durchweg voll, d. h. einschließlich des Braunschweigischen Antheils von $^3/_7$ angesetzt.

5. Oberbergamtsbezirk Bonn.

a) Bleihütten.

Im Jahre 1894 standen 7 Bleihütten mit zusammen 1424 Arbeitern in Betrieb, während außerdem auf 2 sonstigen Hütten Blei als Nebenproduct gewonnen wurde. Die Gesammterzeugung an Blockblei und Bleiwaaren betrug:

im Jahre 1894:	60 754 t	zum Werthe von 11 589 597 M.,	d. i. 190,76 M.	für 1 t,
- - 1893:	56 080 -	- - - 11 040 712 -	- - 196,88 -	- 1 -
d. s. in 1894 mehr (weniger)	4 674 t,	548 885 M.	(6,12 M.	für 1 t).

Der Werth für 1 t Blei betrug im Jahre 1892 noch 213,71 M.

Die Darstellung von Kaufglätte betrug:

im Jahre 1894:	484 t	zum Werthe von 81 238 M.,	d. i. 167,85 M.	für 1 t,
- - 1893:	391 -	- - - 76 012 -	- - 194,57 -	- 1 -
d. s. in 1894 mehr (weniger)	93 t	5 226 M.	(26,72 M.	für 1 t).

Im Jahre 1892 stand der Werth für 1 t Kaufglätte noch auf 209,50 M.

Zu der gesammten Production sind an Erzen und Schlacken 139 514 t, an anderen Zuschlagsmaterialien 60 069 t verbraucht worden, gegen 115 981 t und 83 080 t im Vorjahre. An der Verhüttung sind von den im Regierungsbezirke Aachen belegenen Werken namentlich die Bleihütten zu Mechernich (Eifel) und Münsterbusch (Stolberg) betheiligt, ferner im Regierungsbezirk Wiesbaden die Braubacher und Emser Hütte, sowie im Regierungsbezirk Arnsberg die Ramsbecker und die Rothenbacher Hütte (bei Müsen).

b) Kupferhütten.

Die Darstellung von Block- und Rosettenkupfer erfolgte auf 4 Hütten, von denen eine Kupfer als Nebenproduct gewann, und lieferte bei einer Belegschaft von 314 Mann:

im Jahre 1894:	1 262 t	zum Werthe von 1 022 577 M.,	d. i. 810,25 M.	für 1 t,
- - 1893:	1 279 -	- - - 1 192 461 -	- - 932,02 -	- 1 -
d. s. in 1894 weniger:	17 t	169 884 M.	und 121,77 M.	für 1 t.

Im Jahre 1892 hatte der Werth des Kupfers für 1 t noch 1 048,51 M. betragen.

Außerdem lieferten 3 Bleihütten 477 t Kupferstein zum Werthe von 57 437 M., gegen 624 t und 200 860 M. im Vorjahre. An Kupfererzen und Zuschlägen wurden im Ganzen 52 304 t verschmolzen.

c) Silbergewinnung.

Auf 1 Silberhütte und 7 Bleihütten kamen im Ganzen an Silber zur Darstellung:

im Jahre 1894:	150 910,20 kg	im Werthe von 13 429 483 M.,	d. i. 88,99 M.	für 1 kg,
- - 1893:	150 197,86 -	- - - 15 922 514 -	- - 106,01 -	- 1 -
d. s. in 1894 mehr (weniger)	712,34 kg	(2 493 031 M.)	(17,02 M.)	für 1 kg.

Im Jahre 1892 betrug der Werth des Silbers 116,14 M. für 1 kg.

An Erzen und Zuschlägen wurden zusammen 4 313 t verschmolzen.

d) Goldgewinnung.

In der Rößler'schen Goldscheideanstalt zu Frankfurt am Main wurde das goldhaltige Silber von 3 Rheinischen und 1 Nassauischen Bleihütte zu Gute gemacht und daraus im Ganzen 614,94 kg Gold im Werthe von 1 712 776 M., d. i. 2 785,27 M. für 1 kg, dargestellt.

Nachweisung der Zahl der im Jahre 1894 auf den Bergwerken, Salinen und A

(Nach Be

Nummer	Bezeichnung der Bergreviere	Zahl der[1]) betriebenen Werke	Zahl der[1]) Gesammt-Belegschaft	Anzahl und Art der Werke, auf welchen beschäftigt werden: a. Arbeiterinnen über 16 Jahre	b. jugendliche Arbeiter	Mineral	deren Belegschaft	Anzahl der Arbeiterinnen über 16 Jahr: a. 16—21 Jahre	b. über 21 Jahre	zusammen	macht … der Gesamt Belegsc… aus pCt
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	I. Oberbergamtsbezirk Breslau.										
1.	Zabrze	6	12 943	6	1	Steinkohlen	12 943	165	251	416	3
2.	Tarnowitz	2	1 509	2	—	„	1 509	60	79	139	9
		15	3 634	15	9	Erze	3 634	307	411	718	19
3.	Süd-Beuthen	5	8 921	5	3	Steinkohlen	8 921	487	472	959	10
4.	Ost-Beuthen	2	2 709	2	1	„	2 709	222	98	320	11
		14	6 822	7	5	Erze	6 763	762	932	1 694	24
5.	Königshütte	6	9 487	5	4	Steinkohlen	9 487	199	212	411	4
6.	Kattowitz	15	6 742	12	6	„	6 612	422	377	799	11
7.	Ratibor	9	2 788	8	1	„	2 771	88	102	190	6,
8.	Myslowitz-Kattowitz	10	8 557	9	2	„	8 557	445	428	873	10,
9.	Oestlich-Waldenburg	10	2 574	2	4	„	1 702	—	9	9	0,
		4	334	1	1	Erze	64	—	2	2	0,
10.	Westlich-Waldenburg	11	15 396	7	8	Steinkohlen	15 381	9	333	342	2,
11.	Görlitz	1	12	—	—	„	—	—	—	—	—
		36	1 256	15	2	Braunkohlen	930	5	70	75	6,
		3	12	—	—	Erze	—	—	—	—	—
		3	198	1	—	Salz	92	5	2	7	3,
	Summe I.	152	83 894	97	47		82 075	3 176	3 778	6 954	8,
	II. Oberbergamtsbezirk Halle.										
1.	Frankfurt a./O.	24	1 095	4	3	Braunkohlen	572	—	18	18	1,
		1	924	—	—	Kalkstein	—	—	—	—	—
2.	Ost-Kottbus	36	1 750	6	1	Braunkohlen	753	13	14	27	1,5
3.	West-Kottbus	42	4 180	18	11	„	3 468	60	72	132	3,2
4.	Eberswalde	6	584	1	1	„	408	2	4	6	1,0
5.	Oestlich-Halle	1	42	—	1	Steinkohlen	42	—	—	—	—
		46	3 746	14	11	Braunkohlen	2 502	15	53	68	1,8
		1	10	—	—	Salze	—	—	—	—	—
6.	Westlich-Halle	33	2 433	3	8	Braunkohlen	776	5	12	17	0,7
		1	68	—	—	Salze	—	—	—	—	—
7.	Weißenfels	39	1 971	13	4	Braunkohlen	970	5	31	36	1,8
		3	258	—	2	Salze	250	—	—	—	—
8.	Zeitz	32	3 191	17	5	Braunkohlen	2 548	43	144	187	5,9
		1	147	—	—	Erze	—	—	—	—	—
9.	Stolberg-Eisleben	1	4	—	—	Steinkohlen	—	—	—	—	—
		6	246	—	1	Braunkohlen	46	—	—	—	—
		11	13 019	—	10	Erze	12 986	—	—	—	—
		1	63	—	—	Salze	—	—	—	—	—
10.	Magdeburg	17	2 587	3	12	Braunkohlen	2 211	1	9	10	0,4
		1	1	—	—	Erze	—	—	—	—	—
		2	401	—	1	Salze	324	—	—	—	—
11.	Halberstadt	10	2 258	—	8	Braunkohlen	1 906	—	—	—	—
		6	3 977	—	6	Salze	3 977	—	—	—	—
	Summe II.	321	42 955	79	85		33 739	144	357	501	1,2

[1]) Aus den Jahresberichten der Königlich Preußischen Regierungs- und Gewerberäthe und Bergbehörden für 1894 entnommen

...reitungsanstalten Preussens beschäftigten Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeiter.

...eviren geordnet.)[1]

...zahl der jungen Leute von 14—16 Jahren männ-lich	weib-lich	zu-sammen	Anzahl der Kinder unter 14 Jahren männ-lich	weib-lich	zu-sammen	Anzahl sämmtlicher jugendlichen Arbeiter männ-lich	weib-lich	zu-sammen	macht von d. Gesammt-Belegschaft aus: pCt.	Von den männlichen jugendl. Arbeitern waren beschäftigt über Tage	unter Tage	Abnahme (Zunahme) der Anzahl der jugendlichen Arbeiter gegen das Vorjahr männ-lich	weib-lich	zu-sammen	Abnahme (Zunahme) der Arbeiterinnen über 16 Jahre gegen das Vorjahr
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	4	—	4	148
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
104	27	131	—	—	—	104	27	131	3,6	104	—	15	18	33	131
37	—	37	—	—	—	37	—	37	0,4	19	18	28	—	28	74
43	14	57	—	—	—	43	14	57	2,1	18	25	(8)	(7)	(15)	(6)
88	115	203	—	—	—	88	115	203	3,0	88	—	15	4	19	68
67	—	67	—	—	—	67	—	67	0,7	67	—	34	—	34	8
94	2	96	—	—	—	94	2	96	1,4	93	1	5	(1)	4	48
18	—	18	—	—	—	18	—	18	0,6	18	—	—	—	—	41
2	—	2	—	—	—	2	—	2	—	2	—	(2)	—	(2)	34
48	—	48	—	—	—	48	—	48	1,9	48	—	(6)	—	(6)	—
2	—	2	—	—	—	2	—	2	0,6	2	—	(2)	—	(2)	5
380	—	380	—	—	—	380	—	380	2,5	380	—	19	—	19	43
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	9	—	—	—	9	—	9	0,7	9	—	4	1	5	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—
893	158	1051	—	—	—	893	158	1051	1,25	849	44	108	15	123	603
9	—	9	—	—	—	9	—	9	0,8	9	—				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3
1	—	1	—	—	—	1	—	1	0,1	1	—				
34	1	35	—	—	—	34	1	35	0,8	30	4				
11	2	13	—	—	—	11	2	13	2,2	9	2	(4)	(2)	(6)	1
1	—	1	—	—	—	1	—	1	2,4	1	—	(1)	—	(1)	—
17	—	17	2	—	2	19	—	19	0,5	19	—	12	2	14	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1	20	—	—	—	19	1	20	0,8	19	—	7	1	8	(2)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	5	—	—	—	5	—	5	0,3	5	—	—	2	2	5
3	—	3	—	—	—	3	—	3	1,2	3	—	—	—	—	—
5	—	5	—	—	—	5	—	5	0,2	5	—	3	—	3	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	1	—	1	0,4	1	—	3	—	3	—
680	—	680	38	—	38	718	—	718	5,5	42	676	18	—	18	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1	41	—	—	—	40	1	41	1,6	40	—	1	(1)	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	3	—	—	—	3	—	3	0,7	3	—	—	—	—	—
47	—	47	—	—	—	47	—	47	2,1	47	—	16	—	16	—
76	—	76	—	—	—	76	—	76	1,9	76	—	9	—	9	—
952	5	957	40	—	40	992	5	997	2,3	310	682	64	5	69	37

[1]) Die Angaben in den Spalten 3 und 4 über die Zahl der betriebenen Werke und der Gesammt-Belegschaft stimmen mit den betreffenden Zahlen in den später aufgestellten und berichtigten Produktions-Uebersichten nicht genau überein.

Nummer	Bezeichnung der Bergreviere	Zahl der*)		Anzahl und Art der Werke, auf welchen beschäftigt werden:				Anzahl der Arbeiterinnen über 16 Jahre			
		betriebenen Werke	Gesammt-Belegschaft	a. Arbeiterinnen über 16 Jahre	b. jugendliche Arbeiter	Mineral	deren Belegschaft	a. 16—21 Jahre	b. über 21 Jahre	zusammen	macht von der Gesammt-Belegschaft aus: pCt.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	III. Oberbergamtsbezirk Clausthal.										
1.	Zellerfeld	8	3 520	—	4	Erze	3 500	—	—	—	—
2.	Goslar	1	5	—	—	Steinkohlen	—	—	—	—	—
		1	80	—	1	Braunkohlen	80	—	—	—	—
		16	1 031	—	7	Erze	603	—	—	—	—
3.	Hannover	8	4 244	—	3	Steinkohlen	2 457	—	—	—	—
		1	3	—	—	Braunkohlen	—	—	—	—	—
4.	Schmalkalden	1	15	—	—	„	—	—	—	—	—
		22	633	1	5	Erze u. s. w.	531	1	5	6	0,9
		1	9	—	—	Salze	—	—	—	—	—
5.	Kassel	22	1 000	—	9	Braunkohlen	777	—	—	—	—
		6	125	1	1	Erze u. s. w.	110	3	—	3	2,4
		1	28	—	—	Salze	—	—	—	—	—
	Summe III.	88	10 693	2	30		8 058	4	5	9	0,1
	IV. Oberbergamtsbezirk Dortmund.										
1.	Osnabrück	6	1 401	—	3	Steinkohlen	11 23	—	—	—	—
		10	855	—	2	Erze	421	—	—	—	—
		2	43	—	—	Salze	—	—	—	—	—
2.	Recklinghausen . . .	8	12 700	—	8	Steinkohlen	12 700	—	—	—	—
		1	10	—	—	Salze	—	—	—	—	—
3.	Ost-Dortmund	11	8 901	—	11	Steinkohlen	8 901	—	—	—	—
		—	—	—	—	Erze	—	—	—	—	—
4.	West-Dortmund . . .	12	9 995	—	12	Steinkohlen	9 995	—	—	—	—
5.	Süd-Dortmund . . .	18	11 668	—	16	„	11 644	—	—	—	—
		1	66	—	—	Erze	—	—	—	—	—
		2	167	—	1	Salze	138	—	—	—	—
6.	Witten	12	7 179	—	9	Steinkohlen	6 427	—	—	—	—
		5	385	1	—	Erze	353	5	7	12	3,1
7.	Hattingen	20	8 623	—	16	Steinkohlen	8 580	—	—	—	—
8.	Süd-Bochum	11	9 053	—	11	„	9 053	—	—	—	—
		2	92	—	1	Erze	90	—	—	—	—
9.	Nord-Bochum	6	8 355	—	6	Steinkohlen	8 355	—	—	—	—
10.	Herne	8	10 652	—	7	„	9 527	—	—	—	—
11.	Gelsenkirchen	6	13 170	—	6	„	13 170	—	—	—	—
12.	Wattenscheid	6	9 940	—	6	„	9 940	—	—	—	—
13.	Ost-Essen	5	9 174	—	5	„	9 174	—	—	—	—
14.	West-Essen	8	12 631	—	8	„	12 631	—	—	—	—
15.	Süd-Essen	10	6 650	—	10	„	6 650	—	—	—	—
16.	Werden.	10	1 826	—	6	„	955	—	—	—	—
		9	743	2	3	Erze	582	4	2	6	0,8
17.	Oberhausen	11	10 900	—	10	Steinkohlen	10 850	—	—	—	—
	Summe IV.	200	155 179	3	157		151 259	9	9	18	0,01

*) Vergl. Anm. [3]) Seite 181.

Anzahl der jungen Leute von 14—16 Jahren			Anzahl der Kinder unter 14 Jahren			Anzahl sämmtlicher jugendlichen Arbeiter				Von den männlichen jugendl. Arbeitern waren beschäftigt		Abnahme (Zunahme) der Anzahl der jugendlichen Arbeiter gegen das Vorjahr			Abnahme (Zunahme) der Arbeiterinnen über 16 Jahre gegen das Vorjahr
männlich	weiblich	zusammen	männlich	weiblich	zusammen	männlich	weiblich	zusammen	macht von der Gesammt-Belegschaft aus: pCt.	über Tage	unter Tage	männlich	weiblich	zusammen	
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
236	—	236	1	—	1	237	—	237	6,7	237	—	26	—	26	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	2	—	2	2,5	2	—	—	—	—	—
35	2	37	12	5	17	47	7	54	5,2	47	—	(7)	(2)	(9)	—
42	—	42	—	—	—	42	—	42	1,0	39	3	76	—	76	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	17	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	4	42	—	—	—	38	4	42	6,6	38	—	5	(2)	3	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	—	34	—	—	—	34	—	34	3,4	34	—	(10)	—	(10)	—
3	1	4	—	—	—	3	1	4	3,2	3	—	(1)	1	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
390	7	397	13	5	18	403	12	415	3,9	400	3	106	(3)	103	7
27	—	27	—	—	—	27	—	27	1,9	27	—	12	—	12	—
12	—	12	—	—	—	12	—	12	1,4	12	—	2	—	2	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
454	—	454	—	—	—	454	—	454	3,6	454	—	(25)	—	(25)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
202	—	202	—	—	—	202	—	202	2,3	202	—	(12)	—	(12)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	14	—
207	—	207	—	—	—	207	—	207	2,1	207	—	16	—	16	—
308	—	308	—	—	—	308	—	308	2,6	308	—	(22)	—	(22)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	2	—	2	1,2	2	—	(2)	—	(2)	—
89	—	89	—	—	—	89	—	89	1,2	89	—	(25)	—	(25)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
461	—	461	—	—	—	461	—	461	5,3	461	—	(29)	—	(29)	—
364	—	364	—	—	—	364	—	364	4,0	364	—	(5)	—	(5)	—
9	—	9	—	—	—	9	—	9	9,8	9	—	(5)	—	(5)	—
230	—	230	—	—	—	230	—	230	2,8	230	—	6	—	6	—
244	—	244	—	—	—	244	—	244	2,3	244	—	40	—	40	—
415	—	415	—	—	—	415	—	415	3,2	415	—	54	—	54	—
304	—	304	—	—	—	304	—	304	3,1	304	—	(41)	—	(41)	—
264	—	264	—	—	—	264	—	264	2,9	264	—	1	—	1	—
477	—	477	—	—	—	477	—	477	3,8	477	—	(23)	—	(23)	—
284	—	284	—	—	—	284	—	284	4,3	284	—	14	—	14	—
90	—	90	—	—	—	90	—	90	4,9	90	—	5	—	5	—
20	7	27	—	—	—	20	7	27	3,6	27	—	3	(2)	1	4
405	—	405	1	—	1	406	—	406	3,7	406	—	12	—	12	—
4868	7	4875	1	—	1	4869	7	4876	3,14	4869	—	(10)	(2)	(12)	5

Nummer	Bezeichnung der Bergreviere	Zahl der*) betriebenen Werke	Zahl der*) Gesammt-Belegschaft	Anzahl und Art der Werke, auf welchen beschäftigt werden: a. Arbeiterinnen über 16 Jahre	b. jugendliche Arbeiter	Mineral	deren Belegschaft	Anzahl der Arbeiterinnen über 16 Jah[re] a. 16—21 Jahre	b. über 21 Jahre	zusammen	macht … der Gesamm[t-] Belegs[chaft] aus: pCt.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12
	V. Oberbergamtsbezirk Bonn.										
1.	Brilon (mit Waldeck) .	16	2 189	4	9	Erze	2 112	25	12	37	1,
		7	268	1	6	Dachschiefer etc.	268	—	1	1	0,
		1	13	—	—	Salz	—	—	—	—	—
2.	Olpe-Arnsberg . . .	17	783	1	5	Erze	725	2	—	2	0,
		10	116	—	3	Dachschiefer etc.	29	—	—	—	—
		3	56	—	—	Salz	—	—	—	—	—
3.	Müsen	14	728	5	7	Erze	709	14	2	16	2,2
4.	Siegen I	24	3 281	7	13	„	3 114	63	30	93	2,
5.	Siegen II	17	1 070	4	10	„	1 044	3	3	6	0,
6.	Burbach	30	1 337	5	15	„	1 306	35	7	42	3,1
7.	Wetzlar	58	1 764	—	14	„	1 033	—	—	—	—
8.	Dillenburg	15	374	—	1	Braunkohlen	56	—	—	—	—
		47	1 959	—	12	Erze	1 335	—	—	—	—
		17	126	—	2	Dachschiefer	45	—	—	—	—
9.	Weilburg	77	1 967	—	25	Erze	1 205	—	—	—	—
		11	263	—	6	Dachschiefer etc.	205	—	—	—	—
10.	Diez	40	2 599	1	10	Erze	2 286	28	—	28	1,1
		50	286	—	2	Dachschiefer etc.	25	—	—	—	—
11.	Daaden-Kirchen . . .	62	3 623	8	22	Erze	3 402	61	21	82	2,3
12.	Hamm a./Sieg . . .	22	2 156	3	9	„	1 622	15	9	24	1,1
13.	Wied	6	411	1	1	„	205	8	2	10	2,4
		3	108	—	2	Dachschiefer etc.	107	—	—	—	—
14.	Deutz-Ründeroth . . .	28	2 650	3	11	Erze	2 415	8	—	8	0,3
15.	Brühl-Unkel	29	1 795	2	16	Braunkohlen	1 610	1	5	6	0,3
		1	4	—	—	Erze	—	—	—	—	—
16.	Koblenz-Wiesbaden (mit Birkenfeld)	13	555	2	6	„	523	7	2	9	1,6
		93	908	1	11	Dachschiefer etc.	373	—	1	1	0,1
		2	46	—	—	Salze	—	—	—	—	—
17.	Koblenz	1	75	1	1	Erze	75	2	—	2	2,7
		515	4 088	—	34	Dachschiefer etc.	1 310	—	—	—	—
18.	Commern-Gemünd . .	9	2 306	3	2	Erze	2 273	7	23	30	1,3
		3	14	—	—	Dachschiefer etc.	—	—	—	—	—
19.	Düren	2	2 549	1	2	Steinkohlen	2 549	—	2	2	0,1
		9	1 245	2	3	Erze	1 182	28	22	50	4,2
		2	14	—	—	Dachschiefer	—	—	—	—	—
20.	Aachen	10	5 858	8	10	Steinkohlen	5 858	1	18	19	0,3
		1	135	1	1	Braunkohlen	135	—	1	1	0,7
21.	Neunkirchen	5	11 182	—	3	Steinkohlen	11 148	—	—	—	—
22.	Ost-Saarbrücken . . .	4	10 347	1	3	„	7 771	—	6	6	0,1
23.	West-Saarbrücken . .	5	10 111	1	3	„	7 270	—	2	2	—
		1	8	—	—	Erze	—	—	—	—	—
		58	376	—	4	Dachschiefer	201	—	—	—	—
	Summe V.	1 338	79 743	66	284		65 526	308	169	477	0,6
	Zusammen in Preussen	282	268 798	69	205	Steinkohlen	257 362	2 098	2 389	4 487	1,7
		397	28 699	97	95	Braunkohlen	19 748	150	433	583	2,0
		621	63 033	78	223	Erze	56 203	1 388	1 492	2 880	4,6
		769	6 567	2	70	Dachschiefer etc.	2 563	—	2	2	—
		30	5 347	1	10	Salz	4 781	5	2	7	0,1
		2 099	372 444	247	603		340 657	3 641	4 318	7 959	2,14

*) Vergl. Anm. ²) Seite 181.

Anzahl der jungen Leute von 14—16 Jahren			Anzahl der Kinder unter 14 Jahren			Anzahl sämmtlicher jugendlichen Arbeiter				Von den männlichen jugendl. Arbeitern waren beschäftigt		Abnahme (Zunahme) der Anzahl der jugendlichen Arbeiter gegen das Vorjahr			Abnahme (Zunahme) der Arbeiterinnen über 16 Jahre gegen das Vorjahr
männlich	weiblich	zusammen	männlich	weiblich	zusammen	männlich	weiblich	zusammen	macht von der Gesammt-Belegschaft aus: pCt.	über Tage	unter Tage	männlich	weiblich	zusammen	
13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
126	22	148	—	—	—	126	22	148	4,0	126	—	14	—	14	3
17	—	17	—	—	—	17	—	17	6,3	17	—	4	—	4	(1)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61	7	68	—	—	—	61	7	68	8,7	61	—	(1)	(1)	(2)	(1)
7	—	7	—	—	—	7	—	7	6,0	7	—	(2)	—	(2)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71	12	83	—	—	—	71	12	83	11,4	71	—	9	9	18	8
255	20	275	1	—	1	256	20	276	8,4	256	—	(9)	2	(7)	(3)
118	2	120	—	—	—	118	2	120	11,2	118	—	14	1	15	—
132	41	173	—	—	—	132	41	173	12,9	132	—	30	(13)	17	15
44	—	44	—	—	—	44	—	44	2,5	44	—	17	—	17	—
1	—	1	—	—	—	1	—	1	0,3	1	—	1	—	1	—
95	—	95	—	—	—	95	—	95	4,9	95	—	8	—	8	—
10	—	10	—	—	—	10	—	10	7,9	10	—	(10)	—	(10)	—
74	—	74	—	—	—	74	—	74	3,8	72	2	26	—	26	1
17	—	17	—	—	—	17	—	17	6,5	16	1	(1)	—	(1)	—
136	35	171	2	—	2	138	35	173	6,7	138	—	46	14	60	4
3	—	3	—	—	—	3	—	3	1,1	3	—	(2)	—	(2)	—
234	35	269	—	—	—	234	35	269	7,4	234	—	(9)	1	(8)	4
143	16	159	—	—	—	143	16	159	7,4	143	—	6	(4)	2	(1)
5	10	15	—	—	—	5	10	15	3,6	5	—	13	8	21	10
6	—	6	—	—	—	6	—	6	5,6	6	—	(1)	—	(1)	4
178	18	196	—	—	—	178	18	196	7,4	178	—	(2)	1	(1)	(6)
95	2	97	—	—	—	95	2	97	5,4	95	—	9	(1)	8	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	5	1
39	11	50	—	—	—	39	11	50	9,0	39	—	18	—	18	15
17	—	17	—	—	—	17	—	17	1,9	13	4	12	—	12	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	2	5	—	—	—	3	2	5	6,7	3	—	3	(2)	1	3
205	—	205	—	—	—	205	—	205	5,0	205	—	(173)	—	(173)	—
20	1	21	—	—	—	20	1	21	0,9	20	—	3	—	3	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	—	81	—	—	—	81	—	81	3,2	81	—	—	—	—	—
11	2	13	—	—	—	11	2	13	1,1	11	—	4	(2)	2	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
188	—	188	—	—	—	188	—	188	3,2	188	—	29	—	29	(19)
27	—	27	—	—	—	27	—	27	20,0	27	—	(10)	—	(10)	(1)
85	—	85	—	—	—	85	—	85	0,8	85	—	17	—	17	—
267	—	267	—	—	—	267	—	267	2,6	267	—	(93)	—	(93)	(6)
86	—	86	—	—	—	86	—	86	0,9	86	—	(57)	—	(57)	(1)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—
15	—	15	—	—	—	15	—	15	4,0	15	—	(5)	—	(5)	—
2872	236	3108	3	—	3	2875	236	3111	3,9	2868	7	(88)	15	(73)	37
6265	16	6281	1	—	1	6266	16	6282	2,4	6219	47	23	(8)	15	373
357	7	364	2	—	2	359	7	366	1,3	353	6	49	5	54	37
2972	390	3362	54	5	59	3026	395	3421	5,4	2348	678	277	33	310	276
297	—	297	—	—	—	297	—	297	4,5	292	5	(178)	—	(178)	3
84	—	84	—	—	—	84	—	84	1,6	84	—	9	—	9	—
9975	413	10388	57	5	62	10032	418	10450	2,81	9296	736	180	30	210	689

Sachregister

zum statistischen Theile des XLIII. Bandes.

Alle Angaben beziehen sich auf das Jahr 1894 und den Preußischen Staat, wenn nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist.

Druck von Oskar Bonde in Altenburg.

Statistik der Knappschaftsvereine des Preufsischen Staates im Jahre 1894.

Die Anordnung der nachstehenden Uebersichten I bis V ist die gleiche wie im Vorjahre.

Uebersicht I A und B gibt die allgemeinen und örtlichen Verhältnisse der Vereine, sowie Anzahl, Art und Belegschaft der zugehörigen Werke; Uebersicht II die Personalverhältnisse der Vereinsmitglieder; Uebersicht III die Personalverhältnisse der Unterstützungsberechtigten; Uebersicht IV die Angaben über die Kranken der Vereine, endlich Uebersicht V A bis E die Geldrechnung. Sämmtliche Uebersichten enthalten die Ergebnisse der statistischen Erhebungen nach Oberbergamtsbezirken geordnet, und ist am Schlusse der einzelnen Uebersichten stets die Hauptsumme für alle fünf Oberbergamtsbezirke gezogen.

Der Mangel statistischer Angaben in solchen Fällen, wo die Vereine sich über die zur Frage gestellten Verhältnisse nicht haben ausweisen können, ist in den bezüglichen Spalten der Uebersichten durch Punkte, wo dagegen die Voraussetzungen für die Ausfüllung der Spalten bei einem Vereine thatsächlich gefehlt haben, durch Striche angedeutet.

I. A. Allgemeine und örtliche

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Sitz der Knappschaftsvereine	Verwaltungsanstalten der Vereine			Personal der		
			Lazarethe	Schulen	Verwaltungs-gebäude	Vorstandsmitglieder	Knappschaftsälteste	Knappschaftsärzte
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.							
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	Tarnowitz	9	—	1	6	73	46
2.	Niederschlesischer -	Waldenburg . . .	2	—	—	6	58	43
3.	Knappschaftsverein für das Fürstenthum Pleß . .	Nikolai	1	—	—	4	3	1
	Summe A.	3 Vereine	12	—	1	16	134	90
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.							
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	Halle a. d. S. . .	—	—	—	6	56	38
2.	Saalkreiser -	Halle a. d. S. . .	—	—	—	6	25	20
3.	Halberstädter -	Halberstadt . . .	—	—	1	6	72	40
4.	Brandenburger -	Guben	—	—	1	7	65	44
5.	Mansfelder -	Eisleben	2	—	1	6	35	21
6.	Rüdersdorfer -	Rüdersdorf . . .	1	—	—	4	8	2
7.	Lauchhammerscher -	Lauchhammer . .	—	—	—	4	7	4
8.	Tangerhütter -	Tangerhütte . . .	—	—	—	4	12	1
9.	Knappschaftsverein der Werke am Finow-Kanal .	Eisenspalterei bei Eberswalde . .	—	—	—	4	4	2
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	Dürrenberg . . .	—	—	—	4	4	1
11.	Hallescher Salinen- -	Halle a. d. S. . . .	—	—	—	4	3	1
12.	Thüringischer -	Kamsdorf.	—	—	—	4	3	1
13.	Wernigeröder -	Ilsenburg	—	—	—	4	7	2
	Summe B.	13 Vereine	3	—	3	63	301	177
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.							
1.	Haupt-Knappschaftsverein zu Clausthal	Clausthal	2	—	1	8	111	84
2.	Casseler -	Cassel	—	—	—	6	12	13
3.	Unterharzischer -	Goslar	—	—	—	4	5	4
4.	Ilseder -	Ilseder Hütte . .	—	—	—	6	10	6
	Summe C.	4 Vereine	2	—	1	24	138	107
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.							
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	Bochum	—	—	3	30	234	156
2.	Ibbenbürener -	Ibbenbüren	—	—	—	4	8	4
3.	Piesberger -	Piesberg bei Osnabrück	—	—	—	6	12	2
4.	Minden-Ravensberger -	Barkhausen bei Minden	—	—	—	4	8	7
5.	Altenbekener -	Altenbeken . . .	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	Neusalzwerk . . .	—	—	—	3	2	1
7.	Rothenfelder -	Rothenfelde . . .	—	—	—	2	2	1
8.	Salzkottener -	Salzkotten . . .	—	—	—	4	1	1
9.	Gottesgabener -	Rheine	—	—	—	2	1	1
10.	Safsendorfer -	Safsendorf . . .	—	—	—	4	1	1
11.	Georgs-Marien-Hütten- -	Georgs-Marienhütte	1	—	—	4	10	4
	Summe D.	11 Vereine	1	—	3	63	279	178

Verhältnisse der Vereine.

Vereinsverwaltung: Krankenwärter männliche	Krankenwärter weibliche	Kassenbeamte	Sonstige Angestellte	Nr.
58	7	4	88	1.
4	—	2	14	2.
1	—	1	—	3.
63	7	7	102	A.
—	—	1	2	1.
—	—	1	1	2.
—	—	2	3	3.
—	—	2	4	4.
7	—	2	6	5.
—	—	1	—	6.
—	—	1	1	7.
—	—	1	—	8.
—	—	1	—	9.
—	—	2	—	10.
—	—	1	1	11.
—	—	1	—	12.
—	—	1	—	13.
7	—	17	18	B.
—	—	2	13	1.
—	—	2	—	2.
—	—	1	2	3.
—	—	3	—	4.
—	—	8	15	C.
—	—	85	3	1.
—	—	2	—	2.
—	—	1	—	3.
—	—	1	—	4.
—	—	—	—	5.
—	—	1	—	6.
—	—	1	—	7.
—	—	1	—	8.
—	—	—	—	9.
—	—	1	—	10.
1	—	1	2	11.
1	—	94	5	D.

Bemerkungen

(über Krankenpflegeanstalten, in welchen Vereinsmitglieder untergebracht werden, besondere Inventariengegenstände etc.).

Oberbergamtsbezirk Breslau.

Zu 1. Augen- und ohrenkranke Mitglieder werden in der Augen- und Ohrenheilanstalt in Gleiwitz, sowie im Bade Goczalkowitz behandelt. Am letzteren Orte soll ein Kurhaus aus Vereinsmitteln erbaut werden.

Zu 2. Die Verwaltung befindet sich im Waldenburger Lazarethgebäude. Kranke weibliche Arbeiter werden in der für sie vorhandenen Lazareth-Abtheilung nach Bedürfniß von den in Waldenburg stationirten Diakonissinnen gepflegt.

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 1. Der Verein besitzt einen Krankenhebestuhl zum Aufholen schwer Verletzter und eine größere Anzahl von Krankentransportkörben. Zur Unterbringung der Kranken werden hauptsächlich die Halleschen Universitätskliniken benutzt.

Zu 2. Als Krankenhäuser werden die Halleschen Universitätskliniken mitbenutzt.

Zu 3. Bei schweren Verletzungen werden die Krankenhäuser zu Braunschweig, Calbe, Magdeburg, Schönebeck, Staßfurt und die Halleschen Universitätskliniken benutzt.

Zu 5. Außer den beiden Lazarethen besitzt der Verein eine irisch-römische und eine Wannen-Badeanstalt, welche in den Monaten April bis Oktober im Betriebe ist und von 2 Bade- und 1 Kesselwärter bedient wird.

Zu 6. Zur Pflege der Kranken hat der Verein 1 Lazareth mit 18 Betten gemiethet, in dem sich auch die Wohnung für den ersten Arzt befindet. Für den zweiten Arzt ist eine Wohnung aus Vereinsmitteln erbaut. Außerdem sind 1 Eiskeller und die zu Operationen erforderlichen chirurgischen Instrumente vorhanden.

Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Zu 1. Die Kassengeschäfte der zum Haupt-Knappschaftsverein gehörigen Krankenkassen werden nebenamtlich besorgt.

Zu 2. Der Verein steht mit 16 Apothekern in Verbindung. Kranke, welche in ihrer Heimath nicht verpflegt werden können, werden in den Landkrankenhäusern untergebracht.

Zu 3. Der Kassenbeamte und die sonstigen Angestellten versehen die Knappschaftsgeschäfte im Nebenamt.

Zu 4. Der Verein hat Eigenthumsantheil am Krankenhause der Stadt Peine und die Berechtigung, zu jeder Zeit Kranke in demselben verpflegen zu lassen.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 1. Der Verein steht mit sämmtlichen Krankenhäusern und Apotheken des Vereinsbezirks in Verbindung. — Außer der Hauptverwaltung in Bochum bestehen 5 Zweigbureaus in Dortmund, Essen, Gelsenkirchen, Mülheim a. d. Ruhr und Bochum. — Außer den von den Vereinsgenossen gewählten 234 Knappschaftsältesten waren noch 12 besondere, vom Vorstande angestellte Vertrauensmänner in Thätigkeit.

Zu 2. Gegen eine tägliche Vergütung von 75 Pfg. finden in den katholischen Krankenhäusern zu Ibbenbüren und Mettingen kranke Knappschaftsmitglieder Pflege. Gegen einen jährlichen Beitrag von 3 Mk. können Knappschaftsmitglieder in Krankheitsfällen freie Verpflegung in diesen Krankenhäusern beanspruchen.

Zu 4. Der Verein steht mit mehreren Krankenhäusern und 8 Apotheken in vertragsmäßiger Verbindung.

Zu 5. Die Altenbekener Vereinswerke fristen. Die Arbeiter sind ausgeschieden. Die förmliche Auflösung des Vereins ist noch nicht ausgesprochen, weil noch zwei unterstützungsberechtigte Wittwen vorhanden sind.

Zu 9. Kranke oder Verletzte werden, soweit solche nicht in ihren Wohnungen behandelt werden können, im Krankenhause zu Rheine untergebracht.

I. A. Allgemeine und örtliche

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Sitz der Knappschaftsvereine	Verwaltungsanstalten der Vereine			Personal der		
			Lazarethe	Schulen	Verwaltungs-gebäude	Vorstandsmitglieder	Knappschaftsälteste	Knappschaftsärzte
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.							
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	Saarbrücken	3	—	1	6	87	46
2.	Knappschaftsverein der Saline Münster am Stein	Münster am Stein	—	—	—	2	1	1
3.	- - - Theodorshalle	Theodorshalle bei Kreuznach	—	—	—	4	2	2
4.	Wurm-Knappschaftsverein	Bardenberg	1	—	1	10	32	6
5.	Knappschaftsverein von Eschweiler-Pümpchen	Eschw.-Pümpchen	—	—	—	4	3	3
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	Eschweiler-Pumpe	—	—	—	10	10	4
7.	Stolberger -	Stolberg	—	—	—	8	19	12
8.	Meinerzhagener -	Mechernich	1	—	—	4	11	3
9.	Brühler -	Brühl	—	—	—	6	15	10
10.	Eifel- -	Call	—	—	—	8	7	8
11.	Quinter -	Quint bei Trier	—	—	—	6	12	3
12.	Thommer -	Thommerberg	—	—	—	4	2	—
13.	Knappschaftsverein der Rheinböllerhütte	Rheinböllerhütte	—	—	—	4	3	3
14.	- - Stromberger Neuhütte	Stromberger Neuhütte	—	—	—	4	4	2
15.	Halberger Knappschaftsverein	Halberger Hütte	—	—	—	6	10	1
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	Mariahütte	—	—	—	4	3	1
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	Neunkirchen	1	—	—	6	16	7
18.	Knappschaftsverein der Burbacher Hütte	Burbacher Hütte	1	—	—	6	17	3
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	Dillingen	1	—	—	6	6	2
20.	- - SteinkohlengrubeHostenbach	Hostenbach	—	—	—	6	3	1
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	St. Wendel	—	—	—	2	1	1
22.	St. Goarer -	St. Goar	—	—	—	6	2	4
23.	Mosel- -	Mayen	—	—	—	4	2	1
24.	Mayener -	do.	—	—	—	6	6	1
25.	Cottenheimer -	Cottenheim	—	—	—	6	5	1
26.	Niedermendiger -	Niedermendig	—	—	—	6	2	1
27.	Knappschaftsverein Rheinpreußen	Ruhrort	—	—	—	4	4	5
28.	- der Hohenzollernschen Lande	Stetten	—	—	—	2	2	1
29.	Siegener Knappschaftsverein	Siegen	—	—	—	8	12	13
30.	Müsener -	Müsen	—	—	—	6	7	8
31.	Briloner -	Brilon	—	—	—	8	16	9
32.	Olper -	Olpe	—	—	—	6	7	7
33.	Arnsberger -	Arnsberg	—	—	—	6	5	7
34.	Wetzlarer -	Wetzlar	—	—	—	33	53	14
35.	Heller -	Herdorf	—	—	—	6	16	12
36.	Rheinischer -	Beuel	—	—	—	10	36	32
37.	Deutzer -	Bensberg	1	—	—	8	13	7
38.	K.-V. der Salinen Werl, Neuwerk und Höppe	Werl	—	—	—	4	3	1
39.	- - Saline Westernkotten	Westernkotten	—	—	—	2	1	—
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	Laasphe	—	—	—	2	3	2
41.	Emser Knappschaftsverein	Ems	1	—	—	6	20	5
42.	Holzappeler -	Laurenberg	1	—	—	6	9	3
43.	Allgemeiner Knappschafts-verein Nassau a) 40 Krankenkassen	Diez	—	—	—	183	201	149
	b) Allgemeine Kasse		—	—	—	12	—	—
	Summe E.	43 Vereine	11	—	2	456	689	402
	Dazu - D.	11 -	1	—	3	63	279	178
	- - C.	4 -	2	—	1	24	138	107
	- - B.	13 -	3	—	3	63	301	177
	- - A.	3 -	12	—	1	16	134	90
	Hauptsumme	74 Vereine	29	—	10	622	1 541	954

Verhältnisse der Vereine.

Vereinsverwaltung				
Krankenwärter				
männliche	weibliche	Kassenbeamte	Sonstige Angestellte	Nr.
14	—	2	38	1.
—	—	1	—	2.
—	—	1	—	3.
2	—	1	2	4.
—	—	1	—	5.
1	—	1	1	6.
—	—	1	1	7.
1	5	1	2	8.
—	—	1	3	9.
—	—	1	—	10.
1	—	1	—	11.
—	—	1	—	12.
—	—	1	—	13.
—	—	1	—	14.
1	—	1	—	15.
—	—	1	—	16.
1	2	1	1	17.
2	—	2	1	18.
1	3	1	1	19.
1	—	1	—	20.
—	—	1	—	21.
—	—	1	—	22.
—	—	3	—	23.
—	—	1	—	24.
—	—	1	—	25.
—	—	1	—	26.
—	—	1	1	27.
—	—	1	—	28.
—	—	1	—	29.
—	—	1	—	30.
—	—	1	—	31.
—	—	1	—	32.
—	—	1	—	33.
—	—	6	1	34.
—	—	1	—	35.
—	—	1	—	36.
—	—	1	—	37.
—	—	1	—	38
—	—	1	—	39.
—	—	1	—	40.
1	1	1	2	41.
—	—	1	—	42.
4	—	32	1	43.
—	—	1	—	43.
30	11	84	55	E.
1	—	94	5	D.
—	—	8	15	C.
7	—	17	18	B.
63	7	7	102	A.
101	18	210	195	

Bemerkungen

(über Krankenpflegeanstalten, in welchen Vereinsmitglieder untergebracht werden, besondere Inventariengegenstände etc.).

Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Knappschaftsvereine Nr. 1 bis 27 bestehen für die Werke des linksrheinischen und Nr. 28 bis 43 für diejenigen des rechtsrheinischen Theiles des Oberbergamtsbezirkes. — Die aufgeführten Aerzte sind solche, mit welchen Verträge abgeschlossen sind.

Zu 1. Außer den aufgeführten Verwaltungsanstalten besitzt der Knappschaftsverein noch 1 Siechenhaus und 2 Waisenhäuser. — Außer durch die verzeichneten Kassenbeamten werden die Kassengeschäfte auf den Vereinswerken von den Schichtmeistern nebenamtlich besorgt.

Zu 6. Mit den Hospitälern zu Eschweiler, Stolberg und Langerwehe sind Verträge über die Verpflegung erkrankter Mitglieder abgeschlossen.

Zu 10. In schwierigen Krankheits- oder Verletzungsfällen werden die Vereinsmitglieder in den klinischen Anstalten zu Bonn untergebracht.

Zu 14. In geeigneten Fällen findet Behandlung der Kranken in den klinischen Anstalten zu Bonn, in der Augenheilanstalt zu Wiesbaden und im Hospital zu Bingen statt.

Zu 17. Das Lazareth ist dem Knappschaftsvereine von dem Werkseigenthümer pachtweise überlassen.

Zu 18. Das Lazareth befindet sich in einem von der Hüttendirection zur unentgeltlichen Benutzung überwiesenen Hause.

Zu 19. Das Lazareth ist dem Knappschaftsvereine von den Werkseigenthümern unentgeltlich überlassen; die Lazaretheinrichtung dagegen ist Eigenthum des Vereins.

Zu 21. Schwerkranke Arbeiter werden in dem Hospitale zu St. Wendel untergebracht.

Zu 32. Erkrankte Vereinsmitglieder werden, soweit erforderlich, in den städtischen Krankenhäusern zu Olpe, Attendorn und Altenhundem oder in der Klinik zu Gießen untergebracht.

Zu 33. Schwerverletzte, sowie erheblich erkrankte Vereinsgenossen werden in dem Krankenhause zu Altenhundem bezw. in der Universitätsklinik zu Gießen behandelt.

Zu 34. Kranke und verletzte Mitglieder werden im Bedarfsfalle in den akademischen Kliniken zu Gießen und Marburg und anderen Heilanstalten untergebracht.

Zu 37. Für die Krankenhauspflege besteht eine Vereinbarung mit dem Krankenhause in Bensberg.

Zu 43. Die Aeltesten der Krankenkassen sind zugleich Vereinsälteste.

I. Anzahl, Art und Belegschaft

Bergwerke und Aufbereitungsanstalten.

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Steinkohlen			Braunkohlen			Eisenerze			Sonstige Erze			Steinsalz			Steinbrüche			Ueberhaupt		
		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige	Anzahl der Werke	Arbeiterzahl ständige	Arbeiterzahl unständige
	A. Im Oberbergamtsbez. Breslau.																					
1.	Oberschlesischer K.-V. . . .	55	25 287	27 344	—	—	—	1	68	114	26	4 438	5 944	—	—	—	—	—	—	82	29 793	33 402
2.	Niederschlesischer -	39	10 854	7 388	35	324	989	—	—	—	11	114	139	—	—	—	—	—	—	85	11 292	8 516
3.	Fürstlich Plesser -	5	470	428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	470	428
	Summe A.	99	36 611	35 160	35	324	989	1	68	114	37	4 552	6 083	—	—	—	—	—	—	172	41 555	42 346
	B. Im Oberbergamtsbez. Halle.																					
1.	Neupreußischer K-V. . . .	1	38	7	124	1 849	7 403	—	—	—	—	—	—	1	45	19	—	—	—	126	1 932	7 429
2.	Saalkreiser Knappschaftsverein	—	—	—	39	1 034	1 939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	1 034	1 939
3.	Halberstädter -	—	2	1	41	2 682	2 314	—	—	—	2	42	22	13	3 366	2 749	—	—	—	56	6 092	5 086
4.	Brandenburger -	—	—	—	110	2 305	6 223	—	—	—	—	—	—	1	24	79	—	—	—	111	2 329	6 302
5.	Mansfelder -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9 971	3 333	—	—	—	—	—	—	9	9 971	3 333
6.	Rüdersdorfer -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	786	129	1	786	129
7.	Lauchhammerscher -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Tangerhütter -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	K.-V. d. Werke am Finow-Kanal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Dürrenberger K -V.	—	—	—	1	48	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	48	12
11.	Hallescher Salinen-K.-V. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	Thüringischer	—	—	—	—	—	—	2	188	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	188	26
13.	Wernigeröder K.-V.	1	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10	—
	Summe B.	2	50	8	315	7 918	17 891	2	188	26	11	10 013	3 355	15	3 435	2 847	1	786	129	346	22 390	24 256
	C. Im Oberbergamtsb. Clausthal.																					
1.	Haupt-K.-V. zu Clausthal . .	10	3 934	317	7	185	123	11	237	191	21	3 024	550	—	—	—	4	34	15	53	7 414	1 196
2.	Casseler Knappschaftsverein .	—	—	—	15	481	279	—	—	—	5	48	53	—	—	—	—	—	—	20	529	332
3.	Unterharzischer - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	319	75	—	—	—	—	—	—	1	319	75
4.	Ilseder - .	—	—	—	—	—	—	3	440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	440	—
	Summe C.	10	3 934	317	22	666	402	14	677	191	27	3 391	678	—	—	—	4	34	15	77	8 702	1 603
	D. Im Oberbergamtsb. Dortmund.																					
1.	Allgem. Knappschaftsverein .	157	94 378	60 574	—	—	—	—	—	—	13	591	566	—	—	—	—	—	—	170	94 969	61 140
2.	Ibbenbürener - .	1	279	137	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	279	137
3.	Piesberger - .	1	578	347	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	220	335	2	798	682
4.	Minden-Ravensberger K.-V. .	3	13	63	—	—	—	6	26	376	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	39	439
5.	Altenbekener Knappschaftsver.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Rothenfelder - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Salzkottener - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Gottesgabener - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
10.	Sassendorfer - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V. .	1	54	129	—	—	—	3	436	120	1	1	164	—	—	—	—	—	—	5	491	413
	Summe D.	163	95 302	61 250	—	—	—	9	462	496	14	592	730	—	—	—	1	220	335	187	96 576	62 811

der Werke der Vereine.

Hüttenwerke und zugehörige Werkstätten. Eisen u. Stahl: Anzahl der Werke	Eisen u. Stahl: Arbeiterzahl ständige	Eisen u. Stahl: Arbeiterzahl unständige	Zink: Anzahl der Werke	Zink: Arbeiterzahl ständige	Zink: Arbeiterzahl unständige	Blei, Kupfer u. Silber: Anzahl der Werke	Blei, Kupfer u. Silber: Arbeiterzahl ständige	Blei, Kupfer u. Silber: Arbeiterzahl unständige	Alaun und Vitriol: Anzahl der Werke	Alaun und Vitriol: Arbeiterzahl ständige	Alaun und Vitriol: Arbeiterzahl unständige	Theer und Paraffin: Anzahl der Werke	Theer und Paraffin: Arbeiterzahl ständige	Theer und Paraffin: Arbeiterzahl unständige	Ueberhaupt: Anzahl der Werke	Ueberhaupt: Arbeiterzahl ständige	Ueberhaupt: Arbeiterzahl unständige	Salinen: Anzahl der Werke	Salinen: Arbeiterzahl ständige	Salinen: Arbeiterzahl unständige	Zusammen: Anzahl der Werke	Zusammen: Arbeiterzahl ständige	Zusammen: Arbeiterzahl unständige	Nr.
3	2 856	2 469	1	68	48	2	461	174	—	—	—	—	—	—	6	3 385	2 691	—	—	—	88	33 178	36 098	1.
1	92	242	—	—	—	—	—	—	2	152	120	—	—	—	3	244	362	—	—	—	88	11 536	8 878	2.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	470	428	3.
4	2 948	2 711	1	68	48	2	461	174	2	152	120	—	—	—	9	3 629	3 053	—	—	—	181	45 184	45 399	A.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	32	361	20	32	361	1	50	11	147	2 014	7 801	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	19	28	7	51	256	8	70	284	5	2	12	52	1 106	2 235	2.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	49	16	1	49	16	2	271	57	59	6 412	5 159	3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	69	34	112	2 398	6 336	4.
—	—	—	—	—	—	27	2 447	1 122	—	—	—	—	—	—	27	2 447	1 122	—	—	—	36	12 418	4 455	5.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	786	129	6.
2	962	439	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	962	439	—	—	—	2	962	439	7.
1	553	143	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	553	143	—	—	—	1	553	143	8.
1	44	55	—	—	—	1	90	203	—	—	—	—	—	—	2	134	258	—	—	—	2	134	258	9.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	152	28	2	200	40	10.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50	21	1	50	21	11.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	188	26	12.
1	516	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	516	—	—	—	—	2	526	—	13.
5	2 075	637	—	—	—	28	2 537	1 325	1	19	28	28	132	633	62	4 763	2 623	11	594	163	419	27 747	27 042	B.
6	512	89	—	—	—	4	685	86	—	—	—	—	—	—	10	1 197	175	1	20	2	64	8 631	1 373	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	529	332	2.
—	—	—	—	—	—	3	817	129	—	—	—	—	—	—	3	817	129	—	—	—	4	1 136	204	3.
2	2 671	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2 671	—	—	—	—	5	3 111	—	4.
8	3 183	89	—	—	—	7	1 502	215	—	—	—	—	—	—	15	4 685	304	1	20	2	93	13 407	1 909	C.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	93	47	171	95 062	61 187	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	279	187	2.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	798	682	3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	39	489	4.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	20	4	1	20	4	6.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	32	13	1	32	13	7.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	17	—	1	17	—	8.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	2	1	7	2	9.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	22	7	1	22	7	10.
1	632	823	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	632	823	—	—	—	6	1 123	1 236	11.
1	632	823	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	632	823	6	191	73	194	97 399	63 707	D.

Bemerkungen (über besondere Vorgänge, welche auf die Stärke der Belegschaft von Einfluß waren, u. a.).

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 1. Unter den Theer- und Paraffinfabriken befinden sich 8 Ziegeleien.

Zu 2. Unter den Salinen befinden sich 4 Soolförderungen.

Zu 3. Unter den Braunkohlenbergwerken befinden sich 15 Preßsteinfabriken, unter den Steinsalzbergwerken 5 Chlorkaliumfabriken und unter den Salinen 1 Gradirwerk. In der Gesammtbelegschaft sind 92 Halbinvaliden und 42 weibliche Arbeiter enthalten.

Zu 13. Die Unständigen sind bei den Ständigen mitgezählt, da sie mit denselben bis auf das Recht zur Theilnahme an der Wahl der Knappschaftsältesten gleiche Ansprüche haben.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 1. Verschiedene Steinkohlenbergwerke fördern nebenher auch Eisenerze; die betreffende Belegschaft ist jedoch bei den Steinkohlenbergwerken mit aufgeführt.

Es sind bezw. werden von jetzt ab die Anzahl der Werke bei „Steinkohlen“ nach der Anzahl der in Betrieb stehenden Bergwerke und nicht wie früher die Anzahl der Schächte eingesetzt.

Zu 5. Siehe die Bemerkung S. K 3.

I. B. Anzahl, Art und Belegsch…

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bergwerke und Aufbereitungsanstalten.																				
		Steinkohlen			Braunkohlen			Eisenerze			Sonstige Erze			Steinsalz			Steinbrüche			Ueberhaupt		
		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl		Anzahl der Werke	Arbeiterzahl	
			ständige	unständige		ständige	unständige		ständige	unständige		ständige	unständige		ständige	unständige		ständige	unständige		ständige	unständige
	E. Im Oberbergamtsbez. Bonn.																					
1.	Saarbrücker Knappschaftsver.	11	30 360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	30 360	–
2.	K.-V. der Saline Münster a. Stein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
3.	- - - Theodorshalle .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
4.	Wurm-Knappschaftsverein . .	13	6 617	—	1	162	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	6 779	–
5.	K.-V von Eschweiler-Pümpchen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
6	Eschweiler Knappschaftsverein	1	629	508	—	—	—	1	1	33	—	—	—	—	—	—	1	3	8	3	633	[illegible]
7.	Stolberger -	—	—	—	—	—	—	9	62	21	3	631	158	—	—	—	2	2	7	14	695	[illegible]
8.	Meinerzhagener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1 561	401	—	—	—	1	62	9	7	1 623	[illegible]
9.	Brühler -	—	—	—	35	2 242	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	2 242	–
10.	Eifel- -	—	—	—	—	—	—	2	9	—	6	66	234	—	—	—	1	—	4	9	75	[illegible]
11.	Quinter -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
12.	Thommer -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	44	26	1	44	[illegible]
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte .	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	–
14	- - Stromb. Neuhütte .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	23	119	—	—	—	—	—	—	3	23	[illegible]
15.	Halberger Knappschaftsverein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
16.	K.-V. der Mariahütte . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
17.	Neunkircher K.-V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
18.	K.-V. der Burbacher Hütte .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach . .	1	657	216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	657	[illegible]
21.	Neuer St. Wendeler K.-V. .	2	8	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	[illegible]
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	96	180	—	—	—	—	—	—	3	96	[illegible]
23.	Mosel- -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	66	9	—	—	—	—	—	—	1	66	[illegible]
24.	Mayener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93	1 181	413	93	1 181	[illegible]
25.	Cottenheimer -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	336	173	33	336	[illegible]
26.	Niedermendiger -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	147	77	29	147	[illegible]
27.	K.-V. Rheinpreußen	1	599	943	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	599	[illegible]
28.	- d. Hohenzollernschen Lande	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	24	9	—	—	—	1	24	[illegible]
29.	Siegener Knappschaftsverein .	—	—	—	—	—	—	29	2 728	1 153	3	150	83	—	—	—	1	10	3	33	2 888	[illegible]
30.	Müsener - .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	370	351	—	—	—	—	—	—	9	370	[illegible]
31.	Briloner - .	—	—	—	—	—	—	3	278	2 09	20	1 119	796	—	—	—	—	—	—	23	1 397	[illegible]
32.	Olper - .	—	—	—	—	—	—	2	22	9	8	178	78	—	—	—	1	15	5	11	215	[illegible]
33.	Arnsberger - .	—	—	—	—	—	—	1	2	5	16	382	216	—	—	—	—	—	—	17	384	[illegible]
34.	Wetzlarer - .	—	—	—	—	—	—	51	1 495	364	3	2	6	—	—	—	4	18	85	58	1 515	[illegible]
35.	Heller - .	—	—	—	—	—	—	82	3 850	1 297	6	404	356	—	—	—	3	50	5	91	4 304	[illegible]
36.	Rheinischer - .	—	—	—	2	1	19	21	1 868	1 300	24	619	397	—	—	—	—	—	—	47	2 488	[illegible]
37.	Deutzer - .	—	—	—	—	—	—	3	38	5	12	1 549	306	—	—	—	—	—	—	15	1 587	[illegible]
38.	K.-V. der Salinen Werl, Neuwerk und Höppe . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
39.	K.-V. der Saline Westernkotten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	13	2	—	—	—	—	—	—	5	13	[illegible]
41.	Emser Knappschaftsverein . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	571	514	—	—	—	—	—	—	5	571	[illegible]
42.	Holzappeler -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	423	208	—	—	—	—	—	—	3	423	[illegible]
43.	Allg. K.-V. Nassau (a) 40 Krankenkassen	—	—	—	16	415	12	124	4 259	25	51	1 324	9	—	—	—	7	98	29	198	6 096	[illegible]
	(b) Allgemeine Kasse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe E.	29	38 870	1 688	54	2 820	31	329	14 614	4 421	187	9 547	4 423	1	24	9	177	1 966	844	777	67 841	[illegible]
	Dazu - D.	163	95 302	61 250	—	—	—	9	462	496	14	592	730	—	—	—	1	220	335	187	96 576	[illegible]
	- - C.	10	3 934	317	22	666	402	14	677	191	27	3 391	678	—	—	—	4	34	15	77	8 702	[illegible]
	- - B.	2	50	8	315	7 918	17 891	2	188	26	11	10 013	3 355	15	3 435	2 847	1	786	129	346	22 390	[illegible]
	- - A.	99	36 611	35 160	35	324	989	1	68	114	37	4 552	6 083	—	—	—	—	—	—	172	41 555	[illegible]
	Hauptsumme	303	174 767	98 423	426	11 728	19 313	355	16 009	5 248	276	28 095	15 269	16	3 459	2 856	183	3 006	1 323	1 559	237 064	[illegible]

der Werke der Vereine.

Hüttenwerke und zugehörige Werkstätten. Eisen u. Stahl: Anzahl der Werke	Eisen u. Stahl: Arbeiterzahl ständige	Eisen u. Stahl: Arbeiterzahl unständige	Zink: Anzahl der Werke	Zink: Arbeiterzahl ständige	Zink: Arbeiterzahl unständige	Blei, Kupfer u. Silber: Anzahl der Werke	Blei, Kupfer u. Silber: Arbeiterzahl ständige	Blei, Kupfer u. Silber: Arbeiterzahl unständige	Alaun und Vitriol: Anzahl der Werke	Alaun und Vitriol: Arbeiterzahl ständige	Alaun und Vitriol: Arbeiterzahl unständige	Theer und Paraffin: Anzahl der Werke	Theer und Paraffin: Arbeiterzahl ständige	Theer und Paraffin: Arbeiterzahl unständige	Ueberhaupt: Anzahl der Werke	Ueberhaupt: Arbeiterzahl ständige	Ueberhaupt: Arbeiterzahl unständige	Salinen: Anzahl der Werke	Salinen: Arbeiterzahl ständige	Salinen: Arbeiterzahl unständige	Zusammen: Anzahl der Werke	Zusammen: Arbeiterzahl ständige	Zusammen: Arbeiterzahl unständige	Nr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	30 360	—	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	—	1	12	—	2.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	81	1	1	31	1	3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	6 779	—	4.
1	206	209	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	206	209	—	—	—	1	206	209	5.
1	67	102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	67	102	—	—	—	4	700	651	6.
3	497	325	2	498	249	2	385	174	1	369	347	1	14	4	9	1 763	1 099	—	—	—	23	2 458	1 285	7.
—	—	—	—	—	—	5	382	24	—	—	—	—	—	—	5	382	24	—	—	—	12	2 005	434	8.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	2 242	—	9.
—	—	—	—	—	—	1	79	73	—	—	—	—	—	—	1	79	73	—	—	—	10	154	311	10.
1	633	325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	633	325	—	—	—	1	633	325	11.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	44	26	12.
1	147	204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	147	204	—	—	—	2	149	204	13.
1	63	113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	63	113	—	—	—	4	86	232	14.
1	987	1144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	987	1 144	—	—	—	1	987	1 144	15.
1	160	121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	160	121	—	—	—	1	160	121	16.
1	2 295	1309	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 295	1 309	—	—	—	1	2 295	1 309	17.
1	1 347	922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 347	922	—	—	—	1	1 347	922	18.
1	1 073	816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1 073	816	—	—	—	1	1 073	816	19.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	657	216	20.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	21	21.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	96	180	22.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	66	9	23.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93	1 181	413	24.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	336	173	25.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	147	77	26.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	599	943	27.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	24	9	28.
27	1 904	800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	1 904	800	—	—	—	60	4 792	2 039	29.
3	158	159	—	—	—	1	28	4	—	—	—	1	13	21	5	199	184	—	—	—	14	569	535	30.
1	75	72	—	—	—	2	294	160	—	—	—	—	—	—	3	369	232	—	—	—	26	1 766	1 237	31.
4	183	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	183	37	—	—	—	15	398	129	32.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	384	221	33.
1	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	55	—	—	—	—	59	1 570	455	34.
8	160	38	—	—	—	2	56	16	—	—	—	—	—	—	10	216	54	—	—	—	101	4 520	1 712	35.
6	592	406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	592	406	—	—	—	53	3 080	2 122	36.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	1 587	311	37.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	43	9	3	43	9	38.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	13	3	1	13	3	39.
2	261	137	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	261	137	—	—	—	7	274	139	40.
—	—	—	—	—	—	1	41	58	—	—	—	—	—	—	1	41	58	—	—	—	6	612	572	41.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	423	208	42.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	198	6 096	75	43.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
65	10 863	7 239	2	498	249	14	1 265	509	1	369	347	2	27	25	84	13 022	8 369	6	99	13	867	80 962	19 798	E.
1	632	823	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	632	823	6	191	73	194	97 399	63 707	D.
8	3 183	89	—	—	—	7	1 502	215	—	—	—	—	—	—	15	4 685	804	1	20	2	93	13 407	1 909	C.
5	2 075	637	—	—	—	28	2 537	1 325	1	19	28	28	182	633	62	4 763	2 623	11	594	163	419	27 747	27 042	B.
4	2 948	2 711	1	68	48	2	461	174	2	152	120	—	—	—	9	3 629	3 053	—	—	—	181	45 184	45 399	A.
83	19 701	11 499	3	566	297	51	5 765	2 223	4	540	495	30	159	658	171	26 731	15 172	24	904	251	1 754	264 699	157 855	

Bemerkungen
(über besondere Vorgänge, welche auf die Stärke der Belegschaft von Einfluß waren u. a.).

Oberbergamtsbezirk Bonn.

Die Dachschiefer-, Marmor-, Gyps- u. s. w. Gruben sind unter „Sonstige Erze" aufgeführt.

Zu 7. Unter „Alaun und Vitriol" ist eine chemische Fabrik aufgeführt.

Zu 7 und 30. Unter „Theer und Paraffin" sind 2 sonstige Werke verzeichnet.

Zu 9. Einschließlich 11 Briket- und 2 Naßpreßstein-Fabriken.

II. Personalverhältnisse

A. Ständige

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894 a. Active	b. Beurlaubte	c. Zusammen	Zugang im Laufe des Jahres	Abgang im Laufe des Jahres, darunter: Invalide geworden	Ausgeschieden	Gestorben: Bei der Arbeit verunglückt	Anderen Todes gestorben	Ueberhaupt gestorben in den Lebensaltern von unter 16 Jahren	16—20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56 u. mehr Jahren	Zusammen	Gesammt-abgang
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.																				
1.	Oberschlesischer Knappschaftsver.	32 147	1 440	33587	3211	716	548	79	154	—	—	3	29	53	46	54	28	12	8	233	1 497
2.	Niederschlesischer -	11 223	774	11997	1193	152	292	16	47	—	3	6	8	10	3	7	6	9	11	63	507
3.	Fürstlich Plesser -	451	—	451	65	13	8	2	3	—	—	—	—	1	—	1	—	1	2	5	26
	Summe A.	43 821	2 214	46035	4469	881	848	97	204	—	3	9	37	64	49	62	34	22	21	301	2 030
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.																				
1.	Neupreußischer Knappschaftsver.	2 018	94	2112	106	39	65	2	9	—	—	—	—	—	1	7	2	—	1	11	115
2.	Saalkreiser -	1 208	42	1250	66	21	41	2	5	—	—	1	—	1	1	—	2	—	2	7	69
3.	Halberstädter -	6 142	193	6335	736	97	188	16	34	—	—	—	6	10	12	12	2	3	5	50	335
4.	Brandenburger -	2 375	31	2406	218	33	103	11	10	—	—	2	5	2	4	3	1	2	2	21	157
5.	Mansfelder -	12 283	203	12486	613	213	196	3	60	—	—	1	6	4	14	15	13	7	3	63	472
6.	Rüdersdorfer -	786	2	788	42	10	1	—	6	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	6	17
7.	Lauchhammerscher -	912	8	920	92	14	29	—	7	—	2	1	—	1	—	—	1	—	2	7	50
8.	Tangerhütter -	551	—	551	22	4	10	—	5	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	5	19
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal	132	7	139	6	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	4
10	Dürrenberger Knappschaftsverein	201	5	206	9	5	2	—	4	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	4	11
11.	Hallescher Salinen- -	50	—	50	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
12.	Thüringischer -	169	13	182	29	4	3	—	3	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	3	10
13.	Wernigeröder -	506	3	509	41	7	12	—	4	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	4	23
	Summe B.	27 333	601	27934	1982	451	650	34	149	—	2	5	19	20	33	38	24	17	25	183	1 284
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.																				
1.	Haupt-K.-V. zu Clausthal	8 665	289	8954	529	193	318	12	68	—	8	9	6	8	8	8	10	6	17	80	591
2.	Casseler Knappschaftsverein	527	—	527	41	4	25	1	6	—	—	—	—	—	3	—	1	1	2	7	36
3.	Unterharzischer -	1 126	34	1160	47	7	11	—	6	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	6	24
4.	Ilseder -	2 933	7	2940	631	7	293	1	22	—	—	1	—	8	—	10	1	—	3	23	323
	Summe C.	13 251	330	13581	1248	211	647	14	102	—	8	10	6	16	12	19	13	8	24	116	974
	D. Im Oberbergamtsbez. Dortmund.																				
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	89 101	4 720	93821	18520	3 172	5 503	200	556	—	38	60	87	107	116	162	84	66	36	756	9 431
2.	Ibbenbürener -	301	—	301	1	46	2	2	2	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	4	52
3.	Piesberger -	733	45	778	84	13	24	4	3	—	—	—	—	—	2	1	1	2	1	7	44
4.	Minden-Ravensberger -	41	—	41	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	21	—	21	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
7.	Rothenfelder -	40	—	40	—	2	4	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2	8
8.	Salzkottener -	20	—	20	—	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3
9.	Gottesgabener -	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	Sassendorfer -	23	—	23	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V.	1 142	—	1142	41	7	10	2	6	—	—	—	—	1	1	—	1	—	5	8	25
	Summe D.	91 429	4 765	96194	18646	3 242	5 548	210	568	—	38	60	87	110	121	163	88	68	43	778	9 568

der Vereinsmitglieder.

Mitglieder.								der.		
Bestand am 31. December 1								am … r 1894	Nr.	Bemerkungen.
a. Active	b. Beurlaubte	c. Zusammen, und zwar in den Le[…] unter 16 Jahren	16—20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	c. Zusammen		
33 788	1 513	—	1	2 137	9 287	8 262	6 455	71 284	1.	
11 850	833	—	769	2 212	2 409	1 949	1 755	21 413	2.	
490	—	—	—	37	108	74	68	894	3.	
46 128	2 346	—	770	4 386	11 754	10 285	8 278	93 591	A.	
2 005	98	—	12	82	308	440	443	8 915	1.	
1 196	54	—	33	104	185	249	219	3 338	2.	
6 558	178	—	153	611	1 235	1 450	1 282	11 629	3.	
2 399	68	—	12	135	486	527	480	8 739	4.	
12 397	230	—	—	1 469	2 586	2 880	2 340	16 845	5.	
811	2	—	—	35	117	115	75	903	6.	
956	6	—	105	97	151	167	132	1 384	7.	
554	—	—	11	58	90	84	60	705	8.	
136	5	—	—	5	22	24	23	411	9.	
201	3	—	5	29	39	38	21	247	10.	
50	—	—	1	5	5	6	11	72	11.	
195	6	—	27	21	32	26	29	218	12.	
524	3	25	65	36	28	65	66	527	13.	Zu 13. Siehe die Bemerkung Seite K. 7.
27 979	653	25	424	2 687	5 284	6 071	5 181	53 933	B.	Zu B. Unter den Beständen an unständigen Mitgliedern befindet sich ein Beurlaubter.
8 596	296	—	1 060	1 238	1 352	1 849	1 138	10 249	1.	
532	—	—	34	74	99	78	71	869	2.	
1 145	38	—	102	159	159	171	168	1 379	3.	
3 244	4	102	502	471	530	517	320	3 248	4.	
13 517	338	102	1 698	1 942	2 140	2 115	1 697	15 745	C.	
98 599	4 311	—	11 975	19 290	22 803	18 681	12 721	164 163	1.	
250	—	—	—	—	—	3	14	269	2.	
772	46	—	50	160	152	125	103	1 518	3.	
39	—	—	—	—	8	7	8	519	4.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.	Zu 5. Siehe die Bemerkung Seite K. 3.
20	—	—	—	—	2	4	6	24	6.	
32	—	—	—	—	3	7	7	45	7.	
17	—	—	—	—	—	—	7	17	8.	
7	—	—	—	—	1	—	—	8	9.	
21	—	—	—	—	2	4	4	29	10.	
1 123	35	—	31	131	183	223	155	2 394	11.	
100 880	4 392	—	12 056	19 581	23 154	19 054	13 025	168 986	D.	

II. Personalverhältnisse

A. Ständige

…en …r …aftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894 a. Active	b. Beurlaubte	c. Zusammen	Zugang im Laufe des Jahres	Abgang im Laufe des Jahres, darunter: Invalide geworden	Ausgeschieden	Gestorben: Bei der Arbeit verunglückt	Anderen Todes gestorben	Ueberhaupt gestorben in den Lebensaltern von unter 16 Jahren	16–20 Jahren	21–25 Jahren	26–30 Jahren	31–35 Jahren	36–40 Jahren	41–45 Jahren	46–50 Jahren	51–55 Jahren	56 u. mehr Jahren	Zusammen	Gesammt-abgang
…atsbezirke Bonn.																				
…schaftsverein . .	29 604	2 366	31 970	7 887	666	5 444	60	146	1	27	33	33	25	31	19	16	14	7	206	6 316
…ünster am Stein .	12	—	12	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
…aeodorshalle . .	31	—	31	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
…sverein	6 715	327	7 042	767	140	443	14	24	—	5	1	4	5	6	8	2	5	2	38	621
…er-Pümpchen . .	205	—	205	23	7	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
…chaftsverein . .	711	25	736	61	22	51	1	4	—	1	1	—	—	1	1	—	—	1	5	78
- . .	2 439	—	2 439	235	31	141	1	24	—	—	1	2	—	2	4	6	7	3	25	197
- . .	2 062	53	2 115	61	83	72	3	15	—	3	—	3	1	1	1	4	1	4	18	173
- . .	2 193	15	2 208	1 025	11	900	1	12	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	13	924
- . .	155	2	157	15	4	12	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	17
- . .	606	7	613	78	4	16	—	4	—	—	—	2	—	1	—	—	1	—	4	24
- . .	36	—	36	16	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
…erhütte	139	8	147	31	3	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	7
…ger Neuhütte . .	86	1	87	6	1	2	—	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	5
…haftsverein . . .	927	2	929	135	1	6	—	8	—	—	1	—	1	2	—	1	1	2	8	15
… der Mariahütte .	148	5	153	30	5	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	11
…schaftsverein . .	2 231	10	2 241	167	7	28	1	12	—	—	—	4	2	3	—	—	2	2	13	48
…r Hütte	1 327	35	1 362	93	16	33	2	9	—	—	—	1	3	—	—	3	2	2	11	60
… Hüttenwerke . .	1 050	7	1 057	72	18	4	—	5	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2	5	27
…engr. Hostenbach	654	—	654	53	15	27	—	5	—	—	—	4	—	—	—	1	—	—	5	47
… K.-V.	15	—	15	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
…haftsverein . .	107	—	107	—	2	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
- . .	65	1	66	9	1	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	8
- . .	1 183	158	1 341	79	5	38	1	10	—	1	1	2	1	1	2	—	—	3	11	54
- . .	332	7	339	22	2	3	—	4	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2	4	9
- . .	149	3	152	8	2	3	1	3	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	4	9
. . . .	586	14	600	56	8	18	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2	28
…ernschen Lande .	25	—	25	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	2
…aftsverein . . .	4 807	166	4 973	390	93	299	9	37	—	1	7	5	8	6	3	6	6	4	46	438
. . .	569	65	634	40	18	33	—	11	—	—	—	1	1	2	1	2	2	2	11	62
. . .	1 789	7	1 796	175	74	114	4	27	—	—	—	1	5	4	7	3	9	2	31	219
. . .	403	8	411	169	2	173	1	4	—	1	—	1	—	1	1	1	—	—	5	180
. . .	378	9	387	34	2	12	—	4	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	4	18
. . .	1 610	158	1 768	101	22	145	2	16	—	—	2	2	3	3	1	3	3	1	18	185
. . .	4 511	190	4 701	377	71	229	3	36	—	1	7	4	3	2	10	1	6	5	39	339
. . .	3 177	84	3 261	221	83	312	5	28	—	—	1	3	6	4	6	8	3	2	33	428
. . .	1 515	3	1 518	358	47	156	2	7	—	—	1	1	1	2	1	1	1	1	9	212
…Verl, Neuwerk u.	45	—	45	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
… Westernkotten .	12	—	12	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
…h. Wittgenstein-	279	2	281	8	4	9	—	4	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	4	17
…verein	640	7	647	32	49	35	1	6	—	—	—	—	1	2	2	2	—	—	7	91
. . . .	414	11	425	62	16	22	—	5	—	—	1	—	—	1	1	1	—	1	5	43
…0 Krankenkassen	6 227	63	6 290	1 792	172	1 812	5	62	—	5	9	4	6	3	8	11	12	9	67	2 051
…llgemeine Kasse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe E.	80 169	3 819	83 988	14 694	1 712	10 656	118	542	2	49	68	79	75	83	79	82	82	61	660	13 028
Dazu - D.	91 429	4 765	96 194	18 646	3 242	5 548	210	568	—	38	60	87	110	121	163	88	68	43	778	9 568
- - C.	13 251	330	13 581	1 248	211	647	14	102	—	8	10	6	16	12	19	13	8	24	116	974
- - B.	27 833	601	27 934	1 982	451	650	34	149	—	2	5	19	20	33	38	24	17	25	183	1 284
- - A.	43 821	2 214	46 035	4 469	881	848	97	204	—	3	9	37	64	49	62	34	22	21	301	2 030
Hauptsumme	256 003	11 729	267 732	41 039	6 497	18 349	473	1 565	2	100	152	228	285	298	361	241	197	174	2 038	26 884

…er Vereinsmitglieder.

…itglieder.

Bestand am 31. December 1…

Nr.	a. Active	b. Beurlaubte	c. Zusammen und zwar in den Leb… unter 16 Jahren	16—20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren
1.	31 117	2 424	505	6 410	6 619	5 173	4 347	3 924
2.	12	—	—	1	—	—	3	1
3.	31	—	—	—	—	5	6	3
4.	6 843	345	249	1 261	1 167	1 061	934	802
5.	[illegible]	—	—	—	15	30	35	31
6.	[illegible]	31	—	42	100	124	108	85
7.	2 477	—	—	2	35	339	443	728
8.	1 948	55	—	107	250	280	250	321
9.	2 290	19	116	407	316	460	291	204
10.	153	2	—	—	35	34	25	20
11.	661	6	—	—	86	123	129	86
12.	51	—	—	12	6	10	9	4
13.	159	12	—	—	36	15	20	30
14.	87	1	—	—	—	16	15	15
15.	1 047	2	—	—	256	221	191	195
16.	171	1	—		44	27	27	25
17.	2 359	1	—	—	336	546	595	374
18.	1 367	28	—	—	172	230	280	186
19.	1 095	7	—	—	126	201	188	182
20.	660	—	—	44	166	194	94	98
21.	1	—	—	—	—	—	—	—
22.	85	—	—	—	9	17	18	12
23.	66	1	—	10	8	6	7	8
24.	1 179	187	—	218	198	182	162	155
25.	340	12	—	28	37	47	45	46
26.	145	6	—	11	25	21	28	20
27.	612	16	—	4	61	171	156	109
28.	24	—	—	—	—	2	5	2
29.	4 777	148	—	631	803	736	717	612
30.	570	42	—	36	77	92	105	87
31.	1 742	10	—	—	267	337	270	276
32.	394	6	—	60	68	65	63	61
33.	390	13	—	37	62	54	45	54
34.	1 530	154	—	131	271	240	254	259
35.	4 529	210	—	729	852	793	744	622
36.	2 983	71	—	194	448	493	487	502
37.	1 659	5	—	381	217	222	215	199
38.	42	—	—	—	1	10	7	5
39.	14	—	—	—	—	1	2	3
40.	268	4	—	22	52	41	42	35
41.	584	4	—	3	32	55	101	113
42.	431	13	—	34	42	87	99	60
43.	5 959	72	238	868	902	1 102	754	679
	—	—	—	—	—	—	—	—
E.	81 746	3 908	1 108	11 683	14 197	13 813	12 316	11 233
D.	100 880	4 392	—	12 056	19 581	23 154	19 054	13 025
C.	13 517	338	102	1 698	1 942	2 140	2 115	1 697
B.	27 979	653	25	424	2 687	5 284	6 071	5 181
A.	46 128	2 346	—	770	4 386	11 754	10 285	8 278
	270 250	11 637	1 235	26 631	42 793	56 145	49 841	39 414

…glieder.

…nd am …mber 1894

b. Beurlaubte	c. Zusammen.	Nr.	Bemerkungen.
…424	33 541	1.	
—	12	2.	
—	32	3.	
345	7 188	4.	
—	405	5.	
46	1 435	6.	
—	3 794	7.	
72	2 413	8.	
19	2 309	9.	
2	475	10.	
51	999	11.	
—	78	12.	
20	378	13.	
1	326	14.	
3	2 158	15.	
4	301	16.	
161	3 891	17.	
28	2 378	18.	
89	2 145	19.	Zu 19. Unter den unständigen Mitgliedern sind 59 Arbeiterinnen eingerechnet.
—	871	20.	
—	17	21.	
—	252	22.	
1	76	23.	
187	1 772	24.	
22	566	25.	
6	225	26.	
16	1 607	27.	
—	35	28.	
154	6 883	29.	
42	1 106	30.	
11	2 922	31.	
6	525	32.	
19	633	33.	
154	2 115	34.	
249	6 456	35.	
117	5 076	36.	
7	1 907	37.	
—	52	38.	
—	18	39.	
5	421	40.	
25	1 210	41.	
22	683	42.	
72	6 127	43.	
—	—		
4 380	105 813	E.	Zu E. Unter dem Bestande an unständigen Mitgliedern befinden sich bei Jahresanfang 465, bei Jahresschluß 472 Beurlaubte.
4 392	168 986	D.	
338	15 745	C.	
654	53 933	B.	
2 346	93 591	A.	
12 110	438 068		

III. Personalverhältniss[e]

A. Inva[liden]

1. Ganz[…]

Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Jan. 1894	Zugang im Laufe des Jahres: im Lebensalter von unter 30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	61—65 Jahren	über 65 Jahren	Zusammen	Durchschnittliches Lebensalter beim Eintritt der Ganzinvalidität Jahre	Abgang im Laufe des Jahres: Ausgeschieden	Gestorben im Lebensalter von unter 30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	61—65 Jahren	über 65 Jahren	Ueberhaupt gestorben
[O]berbergamtsbezirke Breslau.																							
[Ober]lesischer Knappschaftsverein .	6245	78	48	62	74	137	242	113	29	3	786	47,2	93	6	6	15	17	23	49	46	51	122	335
[Niedersc]hlesischer - .	1165	13	9	13	15	24	24	29	21	15	163	50,4	7	2	1	3	7	9	10	19	14	28	93
[Fürstlich …]ı Plesser - .	117	—	—	1	2	2	2	6	—	—	13	51,8	—	—	—	1	—	—	1	2	1	2	7
Summe A.	7527	91	57	76	91	163	268	148	50	18	962	47,8	100	8	7	19	24	32	60	67	66	152	435
Oberbergamtsbezirke Halle.																							
[…]ßischer Knappschaftsverein .	595	—	1	3	3	2	5	18	13	7	52	54,5	9	—	—	1	—	2	2	1	5	11	22
[…]ser - .	270	—	—	1	—	2	6	5	6	4	24	58,1	6	—	—	2	1	—	2	4	3	14	26
[…]ädter - .	561	4	4	3	4	4	10	23	24	23	99	57,3	8	1	1	—	2	2	3	5	3	20	37
[…]burger - .	278	3	2	1	1	3	6	5	4	2	27	51,0	2	1	1	1	—	2	—	3	2	6	16
[…]er - .	1274	5	14	22	18	33	38	54	29	9	222	50,9	12	1	3	3	4	10	14	15	17	42	109
[…]rfer - .	72	—	—	1	—	1	2	3	2	2	11	57,8	—	—	—	—	—	1	3	3	1	3	11
[…]mmerscher - .	78	—	2	2	1	—	4	4	—	1	14	50,0	4	—	—	1	2	1	—	2	—	5	11
[…]itter - .	29	—	—	—	—	—	—	2	1	1	4	62,0	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	4
[…]r Werke am Finow-Kanal .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	68,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4
[…]rger Knappschaftsverein . .	41	—	—	—	—	—	1	2	1	3	7	64,0	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	4
[…]r Salinen- - . .	15	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	56,0	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3
[…]scher - . .	17	—	1	—	—	—	—	1	2	—	4	60,0	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2
[…]öder - . .	59	—	1	—	—	1	—	1	2	2	7	57,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	5
Summe B.	3304	12	25	33	27	46	72	119	84	57	475	53,7	41	3	6	8	10	19	25	33	35	115	254
[Ob]erbergamtsbezirke Clausthal.																							
[…]·V. zu Clausthal	1657	6	6	4	9	22	58	57	29	2	193	53,0	1	1	3	1	6	5	10	19	22	69	136
[K]nappschaftsverein	69	—	—	1	—	1	1	1	2	—	6	54,0	1	—	—	—	—	—	2	2	3	2	9
[…]zischer -	59	1	—	—	—	—	1	1	2	2	7	57,0	—	—	—	—	—	—	1	1	3	7	12
-	23	1	—	—	—	—	2	—	3	—	6	54,0	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	7
Summe C.	1808	8	6	5	9	23	62	59	36	4	212	53,2	2	1	3	1	6	5	13	22	31	82	164
[Ob]erbergamtsbezirke Dortmund.																							
[…]ıer Knappschaftsverein . .	15885	154	259	363	583	702	606	357	133	15	3 172	46,5	721	39	47	83	122	135	167	195	248	215	1251
[…]ner - . .	154	—	—	—	1	6	23	10	6	4	50	56,0	—	—	—	—	—	1	1	5	5	7	19
[…] - . .	132	1	—	3	3	2	2	2	1	—	14	50,5	5	—	—	1	—	—	1	2	—	2	6
[…]avensberger - . .	22	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2	48,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[…]ner - . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[…]rker - . .	14	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	52,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[…]ler - . .	2	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	58,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
[…]ıer - . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	42,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[…]ener - . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
[…]er - . .	5	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	57,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
[…]rien-Hütten-K.-V.	56	—	—	—	1	1	3	2	1	—	8	53,1	—	—	—	1	2	—	—	2	1	—	6
Summe D.	16270	155	260	366	589	711	636	372	141	21	3 251	46,7	726	39	47	85	124	136	169	204	254	227	1285

…der Unterstützungsberechtigten.

…iden.

Invaliden.

Bestand am 31. December 1894 im Lebensalter von: unter 30 Jahren	31–35 Jahren	36–40 Jahren	41–45 Jahren	46–50 Jahren	51–55 Jahren	56–60 Jahren	61–65 Jahren	über 65 Jahren	1894: 61–65 Jahren	über 65 Jahren	Zusammen	Von der Gesammtzahl der Halbinvaliden beziehen Unfallrenten seitens der betr. Berufsgenossenschaft	Nr.
298	216	293	447	558	1 200	1 341	1 045	1 205	6	—	—	—	1.
48	46	58	78	122	190	216	222	248	1	—	—	—	2.
—	—	2	11	8	1	27	22	38	—	—	—	—	3.
346	262	353	536	688	1 405	1 584	1 289	1 491	7	—	—	—	A.
5	11	12	39	41	85	157	157	109	5	6	162	57	1.
—	3	10	9	24	35	52	55	74	9	1	57	14	2.
7	16	22	28	38	61	93	117	233	8	18	171	66	3.
2	6	11	14	20	51	67	64	52	7	4	38	—	4.
17	38	60	83	130	210	270	250	317	13	—	18	—	5.
—	—	1	—	2	3	8	11	47	—	1	4	4	6.
—	2	2	2	4	11	18	17	21	—	—	—	—	7.
—	1	1	—	—	—	4	9	14	—	—	2	1	8.
—	—	—	1	2	—	1	2	8	—	—	—	—	9.
—	—	—	—	—	—	2	3	39	—	—	—	—	10.
—	—	—	—	—	—	1	—	12	—	—	—	—	11.
—	—	1	—	—	2	3	7	6	—	1	1	—	12.
—	1	1	1	3	3	8	10	34	—	—	—	—	13.
31	78	121	177	264	461	684	702	966	3	31	453	142	B.
11	14	24	64	110	227	313	364	586	1	—	—	—	1.
1	2	3	7	9	16	13	11	3	—	—	—	—	2.
2	2	1	2	1	1	6	5	34	—	1	3	—	3.
1	1	—	—	—	1	1	2	16	—	—	1	1	4.
15	19	28	73	120	245	333	382	639	1	1	4	1	C.
189	288	791	1 508	2 259	3 491	3 275	2 524	2 760	176	4	597	264	1.
—	—	—	2	9	32	54	49	39	—	—	—	1	2.
2	6	5	8	20	37	27	16	14	—	—	38	33	3.
5	2	4	—	3	3	2	—	5	—	—	—	—	4.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.
—	—	1	—	—	1	2	—	11	—	—	—	—	6.
—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	7.
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.
—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	—	—	—	10.
—	—	—	2	6	8	9	12	21	—	—	—	—	11.
196	296	801	1 521	2 297	3 573	3 370	2 601	2 855	176	4	635	298	D.

Bemerkungen.

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 1. 7 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden und 7 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 2. 2 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden und 1 Halbinvalide wurde Ganzinvalide.

Zu 3. 5 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden und 7 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 4. 1 Halbinvalide wurde Ganzinvalide.

Zu 5. 3 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 3. 5 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden, 2 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 4. 1 Halbinvalide ist Ganzinvalide geworden.

Zu 5. Siehe die Bemerkung Seite K. 3.

III. Personalverhältnisse

A. Inva-

1. Ganz-

en ftsvereine	Bestand am 1. Jan. 1894	Zugang im Laufe des Jahres – im Lebensalter von: unter 30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	61—65 Jahren	über 65 Jahren	Zusammen	Durchschnittliches Lebensalter beim Eintritt der Ganzinvalidität Jahre	Abgang im Laufe des Jahres – Ausgeschieden	Gestorben im Lebensalter von: unter 30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	61—65 Jahren	über 65 Jahren	Ueberhaupt gestorben
itsbezirk Bonn.																							
›schaftsverein .	6 198	54	45	42	78	163	185	77	14	8	666	47,1	51	23	5	7	8	15	38	54	57	72	279
ünster a. Stein .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	70,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
heodorshalle . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	68,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
sverein . . .	569	1	3	2	6	11	26	26	13	8	96	55,5	3	—	—	1	1	4	4	8	3	20	41
ler-Pümpchen .	23	—	—	—	—	—	1	—	2	4	7	63,0	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3
chaftsverein . .	177	1	3	—	1	2	4	4	5	3	23	54,0	6	—	—	—	—	—	—	3	1	12	16
- . .	273	—	1	1	3	8	11	2	3	2	31	52,2	1	—	—	1	—	2	5	9	2	3	22
- . .	224	4	1	5	5	6	12	25	15	10	83	55,1	2	—	2	1	3	2	3	5	9	4	29
- . .	75	3	2	3	—	1	—	—	2	—	11	39,0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
- . .	35	—	—	—	—	—	—	1	2	1	4	62,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
- . .	31	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	64,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
- . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lerhütte . . .	11	—	—	—	—	2	1	—	—	—	3	51,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
ger Neuhütte .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	76,0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
haftsverein . .	33	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	38,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
der Mariahütte	12	—	—	—	1	1	1	1	1	—	5	53,2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
›schaftsverein .	223	—	—	—	—	2	3	1	1	—	7	53,0	—	—	—	—	—	2	5	6	6	5	24
r Hütte . . .	141	1	3	2	1	1	3	4	1	—	16	46,8	1	2	—	2	1	—	3	3	1	1	13
Hüttenwerke .	222	—	—	3	—	5	3	4	1	2	18	53,0	—	—	—	—	—	—	3	1	2	7	13
ngr. Hostenbach	82	1	2	—	1	2	7	1	—	1	15	48,5	—	1	1	—	1	—	1	2	2	5	13
r K.-V. . . .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
chaftsverein . .	12	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	48,0	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	4
- . .	13	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	60,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
- . .	54	—	—	—	1	1	1	1	1	—	5	55,0	—	2	—	—	—	—	—	—	1	2	5
- . .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	67,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
- . .	2	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	62,0	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
ßen	15	1	2	—	1	—	—	—	—	1	5	39,0	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
ern'schen Lande	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
aftsverein . .	373	13	10	9	10	12	6	18	8	—	86	45,0	31	3	—	2	3	10	4	7	5	5	39
- . .	40	—	—	1	2	—	3	5	1	—	12	54,0	—	—	—	—	1	—	1	1	—	4	7
- . .	132	4	8	6	7	12	6	10	11	8	72	49,5	2	1	8	4	3	4	5	9	4	5	43
- . .	21	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	53,0	1	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3
- . .	31	—	—	1	—	1	2	1	1	1	7	55,0	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	3
- . .	136	—	—	—	3	5	4	5	2	1	20	53,4	4	—	—	—	1	1	1	4	2	3	12
- . .	266	2	2	4	8	8	13	12	2	1	52	51,5	2	—	2	1	5	5	11	10	2	4	40
- . .	502	2	6	4	12	20	27	7	4	1	83	48,2	1	—	1	3	1	4	5	8	4	6	32
- . .	187	—	1	2	10	8	8	9	5	3	46	51,5	8	1	1	—	5	1	5	9	3	10	35
'erl, Neuwerk u.	12	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	66,0	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
esternkotten .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t Wittgenstein-	7	—	—	—	—	1	2	2	—	—	5	54,0	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
sverein . . .	195	1	2	4	6	8	10	12	4	2	49	50,8	10	—	—	4	2	3	8	1	1	3	22
. . .	105	—	1	2	2	6	4	—	2	—	17	49,0	1	—	—	1	1	—	2	2	2	3	11
Krankenkassen	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
lgemeine Kasse	424	10	4	4	9	20	18	17	22	12	116	51,8	9	1	2	2	6	8	10	4	6	15	54
Summe E.	10 885	98	96	97	167	307	361	249	127	78	1 580	49,5	135	34	22	31	46	64	117	150	116	201	781
Dazu - D.	16 270	155	260	366	589	711	636	372	141	21	3 251	46,7	726	39	47	85	124	136	169	204	254	227	1 285
- - C.	1 808	8	6	5	9	23	62	59	36	4	212	53,2	2	1	3	1	6	5	13	22	31	82	164
- - B.	3 304	12	25	33	27	46	72	119	84	57	475	53,7	41	3	6	8	10	19	25	33	35	115	254
- - A.	7 527	91	57	76	91	163	268	148	50	18	962	47,8	100	8	7	19	24	32	60	67	66	152	435
Hauptsumme	39 794	364	444	577	883	1 250	1 399	947	438	178	6 480	48,3	1 004	85	85	144	210	256	384	476	502	777	2 919

ur Hauptsumme: Der Zugang an Invaliden beträgt: 6 480 Ganzinvaliden und 756 Halbinvaliden, zusammen . . . 7 236 Mann,
und zwar: laut Uebersicht II. 6 497 Ständige und 502 Unständige, zusammen . . . . 6 999 Mann,
152 Ganzinvaliden, welche bisher Halbinvaliden, und 55 Halbinvaliden, welche bisher Ganzinvaliden waren, 13 Mann, welche vorübergehend Invalidengeld bezogen, sowie 17 Mitglieder des Knappschaftsvereins Nassau, welche keiner Krankenkasse angehörten, zusammen . . . 237 „

Zusammen wie oben 7 236 Mann.

der Unterstützungsberechtigten
liden.

Invaliden.

Bestand am 31. December 1894. im Lebensalter von: unter 30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	61—65 Jahren	ec. 1894 on: 56—60 Jahren	61—65 Jahren	über 65 Jahren	Zusammen	Von der Gesammtzahl der Halbinvaliden beziehen Unfallrenten seitens der betr. Berufsgenossenschaft	Nr.
86	112	192	373	798	1 667	1 573	1 023	—	—	—	—	—	1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.
4	8	6	22	35	104	154	112	30	18	5	224	146	4.
—	1	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	—	5.
2	9	4	5	6	11	23	28	1	1	2	5	—	6.
—	1	20	44	54	38	66	33	—	—	—	—	—	7.
4	14	13	24	30	47	54	39	—	1	—	2	1	8.
11	10	5	14	7	2	5	2	—	—	—	—	—	9.
1	1	1	1	2	5	6	15	1	2	—	3	2	10.
—	—	1	2	—	4	1	1	—	—	—	—	—	11.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.
—	—	—	1	2	2	4	1	—	—	—	—	—	13.
—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	14.
—	2	2	4	5	5	1	6	—	—	—	—	—	15.
—	1	—	1	1	4	2	2	—	—	—	—	—	16.
2	10	16	11	19	39	48	28	—	—	—	—	—	17.
1	6	1	15	15	34	39	25	—	—	—	—	—	18.
3	3	6	4	14	35	57	39	—	—	—	—	—	19.
—	—	1	3	13	24	26	15	—	—	—	—	—	20.
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	21.
—	—	—	1	—	2	2	2	—	—	—	—	—	22.
—	—	—	—	1	3	2	3	3	—	4	13	—	23.
1	6	6	5	5	7	6	5	—	—	—	—	—	24.
—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	4	6	—	25.
—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	2	5	—	26.
1	3	6	4	2	—	1	1	—	—	—	7	7	27.
—	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	28.
16	12	17	29	35	61	77	76	45	23	2	190	15	29.
1	2	2	2	2	7	8	8	3	1	2	14	1	30.
4	7	11	15	21	18	25	30	4	5	1	84	51	31.
—	—	—	2	2	4	3	4	1	—	—	3	—	32.
—	1	1	4	1	8	9	5	2	—	—	11	—	33.
1	3	2	10	13	24	26	27	18	9	7	101	—	34.
7	8	12	18	44	62	58	43	36	9	3	180	5	35.
8	21	24	57	90	114	96	73	—	—	—	—	—	36.
2	7	4	23	24	40	44	31	11	3	2	46	—	37.
—	—	—	—	—	1	1	5	—	—	—	—	—	38.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39.
—	—	—	1	1	2	3	—	—	—	—	1	—	40.
2	12	21	34	22	40	36	25	—	—	—	—	—	41.
—	2	3	8	13	18	22	15	2	1	—	8	—	42.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} 43.
25	18	36	38	71	53	82	87	70	35	19	424	19	
182	281	413	775	1 348	2 485	2 567	1 819	230	109	53	1 328	247	E
196	296	801	1 521	2 297	3 573	3 370	2 601	52	6	4	635	298	D.
15	19	28	73	120	245	333	382	1	—	1	4	1	C.
31	78	121	177	264	461	684	702	66	42	31	453	142	B.
346	262	353	536	688	1 405	1 584	1 289	—	—	—	—	—	A.
770	936	1 716	3 082	4 717	8 169	8 538	6 793	349	157	89	2 420	688	

Bemerkungen.

Oberbergamtsbezirk Bonn.

Zu 4. 15 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 8. 2 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden.

Zu 14. 1 Ganzinvalide wurde Halbinvalide.

Zu 23. 2 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 29. 34 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden. 11 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden. 13 Mitglieder bezogen innerhalb des Jahres vorübergehend Invalidenpension.

Zu 30. 2 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 31. 5 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 33. 4 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 34. 8 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden. 4 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden.

Zu 35. 27 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 37. 5 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden. 6 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden.

Zu 42. 2 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden.

Zu 43. Unter den in Zugang gekommenen Invaliden gehörten 17 keiner Krankenkasse an. 29 Halbinvaliden wurden Ganzinvaliden. 9 Ganzinvaliden wurden Halbinvaliden.

III. Personalverhältnisse

B. Wittwen.

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894	Zugang im Laufe des Jahres: im Lebensalter von unter 20 Jahren	20—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	über 60 Jahren	Zusammen	Abgang im Laufe des Jahres: Wieder verheirathet	Sonst ausgeschieden	Gestorben	Zusammen
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.																
1.	Oberschlesisch. Knappschaftsverein	5 533	1	19	50	60	72	59	55	60	50	88	514	101	—	180	281
2.	Niederschlesischer - .	1 562	—	2	4	5	10	14	21	19	14	23	112	18	3	63	84
3.	Fürstlich Plesser - .	119	—	1	1	1	1	—	2	2	3	—	11	2	—	6	8
	Summe A.	7 214	1	22	55	66	83	73	78	81	67	111	637	121	3	249	373
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.																
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	623	—	—	—	3	9	7	9	11	9	12	60	3	—	14	17
2.	Saalkreiser -	277	—	—	—	1	1	3	1	7	3	10	26	—	—	6	6
3.	Halberstädter -	722	—	2	6	15	16	9	4	9	6	10	77	18	2	25	45
4.	Brandenburger -	422	—	—	3	4	—	—	5	4	4	6	26	3	—	5	8
5.	Mansfelder -	1 458	1	6	7	14	12	23	20	23	14	26	146	16	2	62	80
6.	Rüdersdorfer -	173	—	—	1	—	—	—	2	5	3	4	15	—	—	6	6
7.	Lauchhammerscher -	255	—	—	—	2	2	3	—	1	2	2	12	1	1	11	13
8.	Tangerhütter -	91	—	—	—	—	—	2	—	2	—	2	6	4	—	—	4
9.	K.-V. der Werke am Finow-Canal .	55	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	4	—	—	4	4
.0.	Dürrenberger Knappschaftsverein .	71	—	1	1	—	—	—	1	1	—	4	8	—	—	4	4
.1.	Hallescher Salinen- - .	28	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	3	—	—	2	2
.2.	Thüringischer - .	49	—	—	1	—	—	—	—	1	1	1	4	—	—	1	1
.3.	Wernigeröder - .	95	—	—	—	—	1	2	—	—	—	2	5	1	—	4	5
	Summe B.	4 319	1	9	19	39	41	50	42	65	42	84	392	46	5	144	195
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.																
1.	Haupt-K.-V. zu Clausthal	2 773	—	6	7	13	8	11	14	20	22	51	152	10	—	126	136
2.	Casseler Knappschaftsverein . . .	90	—	—	—	—	2	1	1	2	1	1	8	1	—	4	5
3.	Unterharzischer - . . .	159	—	—	—	—	3	1	1	—	1	2	8	5	—	5	10
4.	Ilseder - . . .	171	—	—	1	2	5	5	3	—	4	2	22	5	—	3	8
	Summe C.	3 193	—	6	8	15	18	18	19	22	28	56	190	21	—	138	159
	D. Im Oberbergamtsbez. Dortmund.																
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein .	11 012	1	29	72	113	137	174	143	150	118	151	1 088	307	6	418	731
2.	Ibbenbürener - .	163	—	—	1	3	—	1	2	—	5	7	19	—	—	10	10
3.	Piesberger - .	137	—	1	—	—	2	—	3	1	2	1	10	1	—	7	8
4.	Minden-Ravensberger - .	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
5.	Altenbekener - .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker - .	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
7.	Rothenfelder - .	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
8.	Salzkottener - .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Gottesgabener - .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.	Sassendorfer - .	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	2
1.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V. . . .	99	—	—	—	—	2	3	3	1	1	—	10	3	—	3	6
	Summe D.	11 471	1	30	73	116	141	178	151	152	126	160	1 128	311	6	445	762

der Unterstützungsberechtigten.

B. Wittwen.

Bestand am 31. December 1894 — im Lebensalter von: unter 20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	über 60 Jahren	Zusammen	Von der Gesammtzahl der aufgeführten Wittwen beziehen Unfall-Renten seitens der betr. Berufsgenossenschaft	Nr.	Bemerkungen
1	41	126	277	431	594	723	862	763	1 948	5 766	594	1.	
—	2	22	39	58	133	179	239	233	685	1 590	15	2.	
—	1	2	4	5	7	12	15	20	56	122	10	3.	
1	44	150	320	494	734	914	1 116	1 016	2 689	7 478	619	A.	
—	1	11	18	36	53	76	116	104	251	666	26	1.	
—	—	1	6	14	22	11	30	39	174	297	13	2.	
—	5	25	45	53	68	76	103	100	279	754	103	3.	
—	—	5	15	18	49	66	83	75	129	440	11	4.	
1	9	28	53	86	109	160	233	258	587	1 524	—	5.	
—	—	1	—	1	6	11	19	32	112	182	5	6.	
—	—	3	17	16	22	32	40	42	82	254	—	7.	
—	—	1	1	3	9	14	19	13	33	93	1	8.	
—	—	—	—	1	4	2	5	10	33	55	—	9.	
—	1	1	2	—	4	3	3	10	51	75	—	10.	
—	—	—	—	2	2	—	1	3	21	29	—	11.	
—	—	4	2	4	4	1	12	2	23	52	—	12.	
—	—	—	—	5	7	3	12	15	53	95	—	13.	
1	16	80	159	239	359	455	676	703	1 828	4 516	159	B.	
—	9	32	69	107	168	253	347	415	1 389	2 789	64	1.	
—	—	8	6	21	17	21	13	8	4	93	—	2.	
—	—	2	5	10	18	18	15	18	71	157	—	3.	
—	—	10	19	29	22	28	26	21	30	185	2	4.	
—	9	47	99	167	225	320	401	462	1 494	3 224	66	C.	
3	85	232	391	644	1 013	1 546	1 947	2 008	3 500	11 369	1 152	1.	
—	—	1	3	2	13	17	22	33	81	172	5	2.	
—	1	4	7	8	14	12	23	19	51	139	19	3.	
—	—	—	1	1	2	1	1	2	12	20	1	4.	
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	5.	Zu 5. Siehe die Bemerkung S. K. 3.
—	—	—	—	—	1	2	1	1	10	15	—	6.	
—	—	—	—	—	1	—	1	—	6	8	—	7.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	8.	
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	9.	
—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	5	—	10.	
—	—	8	14	23	23	14	10	7	4	103	3	11.	
3	86	245	416	678	1 067	1 593	2 005	2 074	3 670	11 837	1 180	D.	

III. Personalverhältnisse

B. Wittwen.

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894	Zugang im Laufe des Jahres: im Lebensalter von unter 20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	über 60 Jahren	Zusammen	Abgang im Laufe des Jahres: Wieder verheirathet	Sonst ausgeschieden	Gestorben	Zusammen
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.																
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	4 117	—	18	25	35	25	28	44	48	40	60	328	40	—	137	177
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
3.	- - - Theodorshalle	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	Wurm-Knappschaftsverein	934	—	3	1	7	5	5	4	8	4	16	53	13	—	39	52
5.	K.-V. von Eschweiler Pümpchen	48	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	1	1
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	275	—	—	—	2	2	—	—	—	3	4	11	1	—	12	13
7.	Stolberger -	432	—	—	1	—	2	1	5	9	1	—	19	2	—	14	16
8.	Meinerzhagener -	380	—	1	3	2	2	5	5	4	4	5	31	7	5	10	22
9.	Brühler -	61	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	3	2	—	2	4
10.	Eifel- -	71	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	3	3
11.	Quinter -	65	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	4	—	—	4	4
12.	Thommer -	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte	53	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	—	—	2	2
14.	- - Stromberger Neuhütte	23	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	2
15.	Halberger Knappschaftsverein	66	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—	5	1	—	7	8
16.	K.-V. der Mariahütte	17	—	—	2	—	—	—	2	—	—	1	5	—	—	—	—
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	229	—	4	1	2	3	1	2	1	—	—	14	13	—	7	20
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	101	—	1	2	4	—	3	4	1	4	—	19	4	—	5	9
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	171	—	—	—	—	—	2	5	—	4	5	16	1	—	11	12
20.	- - Steinkohlengr. Hostenbach	89	—	1	1	1	1	1	—	4	2	1	12	—	—	5	5
21.	Neuer St. Wendeler K.-V.	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	40	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
23.	Mosel- -	68	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	4	4
24.	Mayener -	68	—	—	—	1	1	1	—	—	—	2	5	1	—	1	2
25.	Cottenheimer -	20	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
26.	Niedermendiger -	25	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—
27.	K.-V. Rheinpreußen	28	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	4	1	—	—	1
28.	- der Hohenzollernschen Lande	7	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—
29.	Siegener Knappschaftsverein	936	—	4	7	3	10	8	9	6	14	5	66	8	—	18	26
30.	Müsener -	205	—	—	—	1	3	2	2	3	2	1	14	—	1	4	5
31.	Briloner -	729	—	2	3	5	11	6	4	10	4	4	49	12	—	30	42
32.	Olper -	66	—	—	—	—	—	1	2	2	1	—	6	—	—	3	3
33.	Arnsberger -	107	—	—	—	2	—	3	1	—	—	—	6	2	—	1	3
34.	Wetzlarer -	306	—	—	2	2	6	2	2	1	4	—	19	2	—	11	13
35.	Heller -	968	—	1	5	9	12	11	10	9	4	2	63	6	3	28	37
36.	Rheinischer -	797	—	—	2	4	9	12	3	6	4	4	44	16	—	34	50
37.	Deutzer -	289	—	—	1	—	1	4	6	6	6	5	29	4	—	12	16
38.	K.-V. der Salinen Werl, Neuwerk und Höppe	6	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
39.	- - Saline Westernkotten	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	33	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
41.	Emser Knappschaftsverein	299	—	—	—	4	6	4	4	4	1	—	23	2	—	9	11
42.	Holzappeler -	247	—	—	—	3	1	—	2	—	3	2	11	1	—	5	6
43.	Allgem. K.-V. Nassau a) 40 Krankenkassen	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Allgem. K.-V. Nassau b) Allgemeine Kasse	1 059	—	—	3	6	12	13	13	14	15	9	85	6	—	25	31
	Summe E.	13 463	—	37	61	98	119	119	134	140	122	131	961	146	9	447	602
	Dazu - D.	11 471	1	30	73	116	141	178	151	152	126	160	1 128	311	6	445	762
	- - C.	3 193	—	6	8	15	18	18	19	22	28	56	190	21	—	138	159
	- - B.	4 319	1	9	19	39	41	50	42	65	42	84	392	46	5	144	195
	- - A.	7 214	1	22	55	66	83	73	78	81	67	111	637	121	3	249	373
	Hauptsumme	39 660	3	104	216	334	402	438	424	460	385	542	3 308	645	23	1 423	2 091

der Unterstützungsberechtigten.

B. Wittwen.

Bestand am 31. December 1894 — im Lebensalter von unter 20 Jahren	21—25 Jahren	26—30 Jahren	31—35 Jahren	36—40 Jahren	41—45 Jahren	46—50 Jahren	51—55 Jahren	56—60 Jahren	über 60 Jahren	Zusammen	Von der Gesammtzahl der aufgeführten Wittwen beziehen Unfall-Renten seitens der betr. Berufsgenossenschaft	Nr.	Bemerkungen
—	36	108	210	326	394	571	706	646	1 266	4 263	350	1.	
—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2	—	2.	
—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	3.	
—	5	14	19	38	58	84	131	135	451	935	66	4.	
—	—	1	—	—	4	2	4	7	31	49	2	5.	
—	—	—	2	5	5	13	23	35	190	273	10	6.	
—	—	25	45	44	51	75	62	66	67	435	1	7.	
—	1	8	17	23	35	50	64	67	124	389	37	8.	
—	—	1	2	2	10	4	—	4	37	60	11	9.	
—	—	—	2	3	17	18	20	8	2	70	3	10.	
—	1	—	4	3	9	4	5	13	26	65	—	11.	
—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	—	12.	
—	—	1	—	2	4	5	11	8	22	53	—	13.	
—	—	—	2	—	3	2	5	4	6	22	—	14.	
—	3	4	3	3	4	6	4	8	28	63	—	15.	
—	—	3	1	1	—	5	2	1	9	22	—	16.	
—	2	2	3	22	32	27	39	28	68	223	1	17.	
—	1	2	7	8	8	28	22	18	17	111	—	18.	
—	2	—	3	11	12	19	18	27	83	175	1	19.	
—	—	—	2	10	9	10	28	23	14	96	—	20.	
—	—	—	—	—	—	—	2	2	9	13	—	21.	
—	—	1	5	3	13	8	9	1	3	43	—	22.	
—	—	—	—	1	4	6	10	15	30	66	—	23.	
—	1	3	5	6	9	8	12	15	12	71	16	24.	
—	—	—	—	1	2	4	—	3	11	21	—	25.	
—	—	—	—	1	1	2	6	7	10	27	—	26.	
—	1	1	4	10	5	4	2	2	2	31	12	27.	
—	—	—	—	—	3	3	—	1	2	9	—	28.	
—	7	18	41	85	128	161	167	162	207	976	46	29.	
—	—	1	3	8	20	29	47	39	67	214	—	30.	
—	2	13	29	60	82	126	133	116	175	736	13	31.	
—	—	—	—	2	10	11	13	14	19	69	5	32.	
—	—	3	5	4	21	16	24	19	18	110	—	33.	
—	—	7	11	31	35	42	51	60	75	312	13	34.	
—	19	44	88	120	159	180	149	122	113	994	47	35.	
—	2	13	35	67	108	141	145	118	162	791	28	36.	
—	—	1	9	14	21	45	51	63	98	302	—	37.	
—	—	—	—	—	—	1	3	1	2	7	—	38.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	39.	
—	—	—	2	5	2	9	6	4	8	36	—	40.	
—	—	2	21	40	43	54	49	51	51	311	7	41.	
—	—	2	3	4	25	39	40	56	83	252	2	42.	
—	—	—	—	—	1	2	1	1	—	5	—	43.	
—	2	14	39	87	139	176	205	193	258	1 113	33		
—	85	292	622	1 051	1 486	1 990	2 269	2 166	3 861	13 822	704	E.	
3	86	245	416	678	1 067	1 593	2 005	2 074	3 670	11 837	1 180	D.	
—	9	47	99	167	225	320	401	462	1 494	3 224	66	C.	
1	16	80	159	239	359	455	676	703	1 828	4 516	159	B.	
1	44	150	320	494	734	914	1 116	1 016	2 689	7 478	619	A.	
5	240	814	1 616	2 629	3 871	5 272	6 467	6 421	13 542	40 877	2 728		

III. Personalverhältnisse

C. Waisen und Kinder, für

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894			Zugang im Laufe des Jahres		
		Vater-lose	Vater- und mutter-lose	Zu-sammen	Vater-lose	Vater- und mutter-lose	Zu-sammen
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.						
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	5 431	392	5 823	924	88	1 012
2.	Niederschlesischer -	723	109	832	93	18	111
3.	Fürstlich Plesser -	81	3	84	16	—	16
	Summe A.	6 235	504	6 739	1 033	106	1 139
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.						
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	369	6	375	61	—	61
2.	Saalkreiser -	158	7	165	20	—	20
3.	Halberstädter -	714	36	750	187	5	192
4.	Brandenburger	215	11	226	23	—	23
5.	Mansfelder -	1 046	54	1 100	187	11	198
6.	Rüdersdorfer -	30	1	31	1	3	4
7.	Lauchhammerscher -	153	9	162	22	—	22
8.	Tangerhütter -	65	5	70	3	1	4
9.	Knappschaftsverein der Werke am Finow-Canal	13	—	13	1	—	1
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	21	1	22	8	—	8
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein	7	2	9	2	—	2
12.	Thüringischer -	24	1	25	3	—	3
13.	Wernigeröder -	24	2	26	5	—	5
	Summe B.	2 839	135	2 974	523	20	543
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.						
1.	Haupt-Knappschaftsverein zu Clausthal	1 094	78	1 172	128	37	165
2.	Casseler Knappschaftsverein	57	4	61	13	—	13
3.	Unterharzischer -	108	3	111	10	—	10
4.	Ilseder -	202	14	216	54	1	55
	Summe C.	1 461	99	1 560	205	38	243
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.						
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	29 410	2 028	31 438	5 481	516	5 997
2.	Ibbenbürener -	162	17	179	49	10	59
3.	Piesberger -	141	9	150	17	3	20
4.	Minden-Ravensberger -	19	1	20	18	—	18
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	—	—	—	—	—	—
7.	Rothenfelder -	8	—	8	—	—	—
8.	Salzkottener -	—	—	—	—	—	—
9.	Gottesgabener -	1	—	1	—	—	—
10.	Sassendorfer -	6	—	6	—	—	—
11.	Georgs-Marien-Hütten-Knappschaftsverein	140	8	148	20	—	20
	Summe D.	29 887	2 063	31 950	5 585	529	6 114

der Unterstützungsberechtigten.
welche Schulgeld gezahlt wird.

Abgang im Laufe des Jahres			Bestand am 31. December 1894			Anzahl der Kinder, für welche Schulgeld gezahlt wird	Von der Gesammtzahl der aufgeführten Waisen beziehen Unfall-Renten seitens der betreffenden Berufsgenossenschaft	Nr.
Vaterlose	Vater- und mutterlose	Zusammen	Vaterlose	Vater- und mutterlose	Zusammen			
768	94	862	5 587	386	5 973	—	1 633	1.
125	27	152	691	100	791	—	—	2.
15	—	15	82	3	85	513	20	3.
908	121	1 029	6 360	489	6 849	513	1 653	A.
36	1	37	394	5	399	1	69	1.
23	1	24	155	6	161	—	32	2.
103	4	107	798	37	835	—	261	3.
29	2	31	209	9	218	—	33	4.
140	7	147	1 093	58	1 151	—	—	5.
5	1	6	26	3	29	—	9	6.
18	2	20	157	7	164	—	—	7.
7	—	7	61	6	67	—	5	8.
3	—	3	11	—	11	—	—	9.
—	1	1	29	—	29	—	—	10.
1	—	1	8	2	10	1	—	11.
3	—	3	24	1	25	—	—	12.
6	2	8	23	—	23	—	—	13.
374	21	395	2 988	134	3 122	2	409	B.
189	18	207	1 033	97	1 130	—	124	1.
12	—	12	58	4	62	—	—	2.
18	1	19	100	2	102	—	1	3.
22	2	24	234	13	247	—	—	4.
241	21	262	1 425	116	1 541	—	125	C.
4 344	244	4 588	30 547	2 300	32 847	166	4 119	1.
25	1	26	186	26	212	—	16	2.
16	3	19	142	9	151	—	35	3.
4	1	5	33	—	33	—	4	4.
—	—	—	—	—	—	—	—	5.
—	—	—	—	—	—	—	—	6.
1	—	1	7	—	7	—	—	7.
—	—	—	—	—	—	—	—	8.
—	—	—	1	—	1	—	—	9.
2	—	2	4	—	4	—	—	10.
21	—	21	139	8	147	—	5	11.
4 413	249	4 662	31 059	2 343	33 402	166	4 179	D.

Bemerkungen

Oberbergamtsbezirk Breslau.

Zu 3. Die Kinder der in Emanuelssegen wohnenden Bergleute, Invaliden und Wittwen erhalten freien Unterricht, die Mädchen außerdem freien Industrieunterricht auf Kosten der Grubenkasse.

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 3. Unter den 798 vaterlosen Waisen befinden sich 128 unterstützte Kinder von Invaliden.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 1. Schulgeld wird nur für die Kinder von den Mitgliedern des ehemaligen Essener Knappschaftsvereins, welche bei der am 1. Juli 1890 erfolgten Verschmelzung dieses Vereins mit dem Allgemeinen Knappschaftsvereine nicht mehr aktiv waren, gezahlt.

Zu 4. 13 Kinder, die früher nicht angegeben waren, sind in Zugang gebracht worden.

Zu 5. Siehe die Bemerkung Seite K. 3.

Zu 10. Schulgeld wird nicht gezahlt, dagegen wird für je 1 Kind und 1 Monat 1 M. Erziehungsgeld gewährt.

III. Personalverhältnisse

C. Waisen und Kinder, für

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Bestand am 1. Januar 1894			Zugang im Laufe des Jahres		
		Vaterlose	Vater- und mutterlose	Zusammen	Vaterlose	Vater- und mutterlose	Zusammen
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.						
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	4 479	445	4 924	543	77	620
2.	Knappschaftsverein der Saline Münster am Stein	1	—	1	—	—	—
3.	- - - Theodorshalle	—	—	—	—	—	—
4.	Wurm-Knappschaftsverein	692	37	729	93	9	102
5.	Knappschaftsverein von Eschweiler-Pümpchen	13	5	18	1	—	1
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	123	11	134	17	1	18
7.	Stolberger -	245	20	265	17	6	23
8.	Meinerzhagener -	364	41	405	60	7	67
9.	Brühler -	56	—	56	10	—	10
10.	Eifel- -	29	5	34	10	—	10
11.	Quinter -	49	11	60	8	—	8
12.	Thommer -	—	—	—	—	—	—
13.	Knappschaftsverein der Rheinböllerhütte	23	8	31	—	—	—
14.	- - Stromberger Neuhütte	18	2	20	1	—	1
15.	Halberger Knappschaftsverein	51	2	53	16	2	18
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	15	5	20	7	—	7
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	251	36	287	21	—	21
18.	Knappschaftsverein der Burbacherhütte	127	23	150	48	4	52
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	94	10	104	10	—	10
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	62	7	69	12	2	14
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	—	1	1	—	—	—
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	41	2	43	14	1	15
23.	Mosel- -	21	—	21	6	—	6
24.	Mayener -	66	12	78	9	—	9
25.	Cottenheimer -	10	1	11	3	1	4
26.	Niedermendiger -	24	3	27	4	—	4
27.	Knappschaftsverein Rheinpreußen	114	7	121	29	—	29
28.	- der Hohenzollern'schen Lande	2	2	4	5	—	5
29.	Siegener Knappschaftsverein	1 034	121	1 155	127	7	134
30.	Müsener -	144	9	153	33	2	35
31.	Briloner -	699	71	770	92	19	111
32.	Olper -	51	8	59	9	—	9
33.	Arnsberger -	155	14	169	12	9	21
34.	Wetzlarer -	237	18	255	39	7	46
35.	Heller -	1 146	114	1 260	151	24	175
36.	Rheinischer -	804	91	895	105	11	116
37.	Deutzer -	237	24	261	39	3	42
38.	K.-V. f. d. Salinen Werl, Neuwerk u. Höppe	2	—	2	7	—	7
39.	- - - Saline Westernkotten	—	—	—	—	—	—
40.	- - - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	44	8	52	10	—	10
41.	Emser Knappschaftsverein	338	51	389	63	12	75
42.	Holzappeler -	148	25	173	21	—	21
43	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau } a) 40 Krankenkassen	—	—	—	—	—	—
	} b) Allgemeine Kasse	650	25	675	198	7	205
	Summe E.	12 659	1 275	13 934	1 850	211	2 061
	Dazu - D.	29 887	2 063	31 950	5 585	529	6 114
	- - C.	1 461	99	1 560	205	38	243
	- - B.	2 839	135	2 974	523	20	543
	- - A.	6 235	504	6 739	1 033	106	1 139
	Hauptsumme	53 081	4 076	57 157	9 196	904	10 100

der Unterstützungsberechtigten.
welche Schulgeld gezahlt wird.

Abgang im Laufe des Jahres: Vaterlose	Abgang im Laufe des Jahres: Vater- und mutterlose	Abgang im Laufe des Jahres: Zusammen	Bestand am 31. December 1894: Vaterlose	Bestand am 31. December 1894: Vater- und mutterlose	Bestand am 31. December 1894: Zusammen	Anzahl der Kinder, für welche Schulgeld gezahlt wird	Von der Gesammtzahl der aufgeführten Waisen beziehen Unfall-Renten seitens der betreffenden Berufsgenossenschaft	Nr.	Bemerkungen
595	85	680	4 427	437	4 864	17 144	983	1.	
—	—	—	1	—	1	—	—	2.	
—	—	—	—	—	—	—	—	3.	
98	7	105	687	39	726	—	180	4.	
3	1	4	11	4	15	—	2	5.	
21	2	23	119	10	129	—	29	6.	
33	5	38	229	21	250	—	3	7.	
56	9	65	368	39	407	—	79	8.	
5	—	5	61	—	61	—	33	9.	
8	2	10	31	3	34	—	12	10.	
4	2	6	53	9	62	—	—	11.	
—	—	—	—	—	—	—	—	12.	
6	1	7	17	7	24	—	—	13.	
3	—	3	16	2	18	—	—	14.	
10	—	10	57	4	61	—	—	15.	
1	1	2	21	4	25	—	—	16.	
62	16	78	210	20	230	—	12	17.	
22	2	24	153	25	178	—	—	18.	
10	2	12	94	8	102	—	3	19.	
10	3	13	64	6	70	206	—	20.	
—	—	—	—	1	1	—	—	21.	
4	—	4	51	3	54	—	—	22.	
7	—	7	20	—	20	—	—	23.	
7	3	10	68	9	77	—	32	24.	
5	—	5	8	2	10	—	—	25.	
6	2	8	22	1	23	—	—	26.	
9	—	9	134	7	141	—	33	27.	
2	—	2	5	2	7	—	—	28.	
139	18	157	1 022	110	1 132	—	111	29.	
27	—	27	150	11	161	—	10	30.	
77	14	91	714	76	790	—	42	31.	
7	—	7	53	8	61	—	15	32.	
25	—	25	142	23	165	—	32	33.	
44	8	52	232	17	249	—	27	34.	
135	17	152	1 162	121	1 283	—	129	35.	
136	12	148	773	90	863	—	78	36.	
36	5	41	240	22	262	—	—	37.	
1	—	1	8	—	8	—	—	38.	
—	—	—	—	—	—	—	—	39.	
8	1	9	46	7	53	—	—	40.	
61	9	70	340	54	394	—	12	41.	
21	5	26	148	20	168	—	3	42.	
—	—	—	—	—	—	—	—	43.	
123	4	127	725	28	753	—	51		
1 827	236	2 063	12 682	1 250	13 932	17 350	1 911	E.	
4 413	249	4 662	31 059	2 343	33 402	166	4 179	D.	
241	21	262	1 425	116	1 541	—	125	C.	
374	21	395	2 988	134	3 122	2	409	B.	
908	121	1 029	6 360	489	6 849	513	1 653	A.	
7 763	648	8 411	54 514	4 332	58 846	18 031	8 277		

IV. Kranke

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Beitragende: Bestand am 1. Januar 1894	Zugang im Laufe des Jahres: Beschädigt bei der Arbeit: im Lazareth behandelt	Zugang: Beschädigt bei der Arbeit: in der Wohnung behandelt	Zugang: Sonstige Krankheitsfälle: im Lazareth behandelt	Zugang: Sonstige Krankheitsfälle: in der Wohnung behandelt	Abgang im Laufe des Jahres: durch Tod	Abgang: wegen Genesung	Abgang: wegen anderer Ursachen	Bestand am 31. Dec. 1894
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.									
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein . . .	953	3 813	170	10 465	3 455	279	15 781	1 812	984
2.	Niederschlesischer - . . .	404	627	2 150	672	7 612	114	10 561	369	421
3.	Fürstlich Plesser - . . .	7	29	—	241	54	4	306	13	8
	Summe A.	1 364	4 469	2 320	11 378	11 121	397	26 648	2 194	1 413
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.									
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein . . .	248	43	306	252	3 405	71	3 669	253	261
2.	Saalkreiser - . . .	82	30	104	41	999	20	1 159	38	39
3.	Halberstädter - . . .	269	157	575	133	9 331	83	10 041	117	224
4.	Brandenburger - . . .	380	215	396	524	3 550	02	4 500	38	465
5.	Mansfelder - . . .	596	842	657	927	5 202	76	7 618	46	484
6.	Rüdersdorfer - . . .	13	2	33	—	274	6	292	11	13
7.	Lauchhammerscher - . . .	19	8	51	54	333	8	441	—	16
8.	Tangerhütter - . . .	18	—	63	—	164	8	219	4	14
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal . . .	—	—	—	—	107	6	101	—	—
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	6	—	7	—	339	6	341	—	5
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein . .	3	—	7	—	30	1	36	2	1
12.	Thüringischer Knappschaftsverein	3	3	1	—	266	4	263	—	6
13.	Wernigeröder K.-V. { a) Knappschaftskasse . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	{ b) Krankenkasse	11	5	40	14	213	4	243	7	29
	Summe B.	1 648	1 305	2 240	1 945	24 213	355	28 923	516	1 557
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.									
1.	Haupt-Knappschaftsverein zu Clausthal . .	216	14	403	26	7 725	84	7 944	193	163
2.	Casseler Knappschaftsverein	42	1	65	2	434	7	507	6	24
3.	Unterharzischer Knappschaftsverein . . .	35	.	13	4	546	7	567	1	23
4.	Ilseder Knappschaftsverein	69	42	357	53	1 571	23	1 958	11	100
	Summe C.	362	57	838	85	10 276	121	10 976	211	310
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.									
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	5 271	17 106		70 717		1 223	84 296	2 650	4 925
2.	Ibbenbürener -	31	1	7	5	277	5	253	50	13
3.	Piesberger -	34	23	37	26	537	10	598	16	33
4.	Minden-Ravensberger -	6	10	33	12	457	1	511	1	5
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	1	—	—	—	8	—	6	1	2
7.	Rothenfelder -	1	2	—	2	24	—	28	—	1
8.	Salzkottener -	—	—	—	—	4	1	3	—	—
9.	Gottesgabener -	—	—	—	—	2	—	2	—	—
10.	Sassendorfer -	—	—	—	—	9	—	8	—	1
11.	Georgs-Marienhütten-Knappschaftsverein .	83	168	97	82	1 012	14	1 293	7	128
	Summe D.	5 427	17 484		73 174		1254	86 998	2 725	5 108

der Vereine.

Mitglieder							
Gesundheitszustand nach der Bewegung							
Krankheitsfälle überhaupt*) (nach dem Journal des Arztes)			Krankheitsfälle, für welche Krankenlohn gezahlt worden ist			Nr.	
Anzahl der Krankheitsfälle	Anzahl der Krankheitstage	Krankheitstage auf einen Krankheitsfall	Anzahl der Krankheitsfälle	Anzahl der Krankheitstage	Krankheitstage auf einen Krankheitsfall		
18 856	393 007	20,8	16 007	333 746	20,9	1.	
11 465	172 068	15,0	10 477	146 765	14,0	2.	
331	5 671	17,1	290	4 851	16,7	3.	
30 652	570 746	18,6	26 774	485 362	18,1	A.	
4 254	67 412	15,8	3 774	58 316	15,4	1.	
1 256	18 477	14,7	1 175	15 004	12,8	2.	
10 465	135 507	13,0	4 842	74 406	15,4	3.	
4 497	70 393	15,7	4 022	47 434	11,8	4.	
8 224	186 086	22,6	7 628	173 570	22,8	5.	
322	5 136	16,0	322	3 841	11,9	6.	
885	5 856	6,6	256	3 598	14,1	7.	
245	5 914	24,1	217	4 463	20,6	8.	
107	1 656	15,5	107	1 656	15,5	9.	
346	2 196	6,3	66	1 814	27,5	10.	
40	1 113	27,8	21	894	42,6	11.	
270	1 272	4,7	67	876	13,1	12.	
— 283	— 4 404	— 15,6	— 283	— 4 404	— 15,6	13.	
31 194	505 422	16,2	22 780	390 276	17,1	B.	
8 384	68 179	8,1	3 218	54 722	17,0	1.	
544	7 729	14,2	478	6 064	12,7	2.	
598	7 150	12,0	442	5 625	12,7	3.	
.	.	.	1 894	25 396	13,4	4.	
9 526	83 058	8,7	6 032	91 807	15,2	C.	
93 094	1 774 785	19,1	85 474	1 332 027	15,6	1.	
321	7 141	22,3	183	5 411	29,6	2.	
689	16 302	23,7	620	10 992	17,7	3.	
518	4 624	8,9	255	3 465	13,6	4.	
—	—	—	—	—	—	5.	
9	255	28,3	9	193	21,4	6.	
28	488	17,4	28	488	17,4	7.	
4	166	41,5	4	166	41,5	8.	
2	35	17,5	2	35	17,5	9.	
9	311	34,6	9	284	31,6	10.	
3 539	17 286	4,9	1 359	17 286	12,7	11.	
98 213	1 821 393	18,5	87 948	1 370 347	15,6	D.	

Bemerkungen.

Oberbergamtsbezirk Breslau.

Zu 1. Die Familienangehörigen erhalten nur freie ärztliche Behandlung. Die Invaliden erhalten freie Kur und Arznei.

Zu 2 und 3. Die Familienangehörigen erhalten freie Kur.

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 und 11. Die Frauen und die unter 14 bezw. 15 Jahre alten ehelichen und solchen gesetzlich gleich zu achtenden Kinder der ständigen Mitglieder und Vereinsinvaliden, diese selbst und die Wittwen und Waisen verstorbener ständiger Mitglieder, welche eine Wittwen- und Waisenunterstützung beziehen, erhalten freie Kur und Arznei auf Kosten der Knappschaftskasse, vorausgesetzt, daß sie keiner andern Krankenkasse vermöge ihrer Beschäftigung angehören und im Sprengel eines Vereinsarztes wohnen. — Bei 5 und 8 genießen auch die Frauen und Kinder unständiger Mitglieder freie Kur und Arznei. — Bei 10 ist die Altersgrenze für die vom elterlichen Hause ernährten Söhne auf 16, für die Töchter auf 24 Jahre erhöht.

Zu 12. Die Familienangehörigen genießen nur freie Kur.

Zu 13. Es konnte nur die Zahl derjenigen Krankheitsfälle angegeben werden, für welche Krankengeld gezahlt ist.

Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Zu 1. Von den 42 Krankenkassen des Vereins gewähren 8 auch den Familienangehörigen freie Kur und Arznei und 1 nur freie Kur.

Zu 4. Den Frauen und schulpflichtigen Kindern der Mitglieder wird freie Kur, jedoch nicht freie Arznei gewährt.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 3. Den Familienangehörigen der ständigen und unständigen Mitglieder — letzteren jedoch nur auf Antrag — wird in Krankheitsfällen freie Kur und Arznei gegen eine Beitragserhöhung gewährt.

Zu 5. Siehe Bemerkung S. K. 3.

Zu 6. Der Verein gewährt den Familienangehörigen der Mitglieder in Krankheitsfällen nur freie Kur.

Zu 10. Den Familienangehörigen der Mitglieder, sowie den Invaliden, Wittwen und Waisen wird in Krankheitsfällen statutenmäßig freie Kur und Arznei gewährt.

*) Die Summirung der Krankheitsfälle überhaupt (nach dem Journal des Arztes) ist trotz der Lücken erfolgt, um die durchschnittliche Krankheitsdauer, wenn auch nur annähernd, zu ermitteln.

IV. Kranke

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Beitragende: Bestand am 1. Januar 1894	Zugang im Laufe des Jahres: Beschädigt bei der Arbeit: im Lazareth behandelt	Zugang: Beschädigt bei der Arbeit: in der Wohnung behandelt	Zugang: Sonstige Krankheitsfälle: im Lazareth behandelt	Zugang: Sonstige Krankheitsfälle: in der Wohnung behandelt	Abgang im Laufe des Jahres: durch Tod	Abgang: wegen Genesung	Abgang: wegen anderer Ursachen	Bestand am 31. Decbr. 1894
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.									
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	1 304	1 382	3 233	955	14 921	206	19 919	610	1 060
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein	—	—	—	—	1	1	—	—	—
3.	- - - Theodorshalle	—	—	—	—	8	—	8	—	—
4.	Wurm-Knappschaftsverein	205	51	902	66	5 357	38	6 241	140	162
5.	Knappschaftsver. von Eschweiler-Pümpchen	46	6	20	6	649	1	685	7	34
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	31	15	331	17	1 225	8	1 556	23	32
7.	Stolberger -	312	25	243	37	2 741	44	3 055	31	228
8.	Meinerzhagener -	81	53	231	72	1 707	23	1 951	83	87
9.	Brühler -	27	19	201	27	905	13	1 131	12	23
10.	Eifel- -	36	5	8	3	202	2	217	5	30
11.	Quinter -	10	24	100	53	334	8	476	4	33
12.	Thommer -	—	2	—	—	28	—	30	—	—
13.	Knappschaftsverein d. Rheinböllerhütte	3	—	27	—	109	2	125	3	9
14.	- Stromberger Neuhütte	3	3	17	2	93	4	111	1	2
15.	Halberger Knappschaftsverein	56	30	142	115	801	12	1 081	1	50
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	16	—	18	—	92	2	108	5	11
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	113	190	83	576	1 296	29	2 125	13	91
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	44	82	169	165	512	13	888	28	43
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	27	115	73	149	558	9	884	18	11
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	8	4	44	2	176	5	224	4	1
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	1	—	—	—	5	—	6	—	—
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	16	1	1	1	251	1	263	2	4
23.	Mosel- -	—	—	—	—	35	1	33	1	—
24.	Mayener -	49	5	45	15	751	16	832	5	12
25.	Cottenheimer -	7	2	25	6	281	7	281	11	22
26.	Niedermendiger -	—	—	10	1	95	4	82	2	18
27.	Knappschaftsverein Rheinpreußen	66	14	256	30	715	12	1 030	8	31
28.	K.-V. der Hohenzollernschen Lande	1	—	—	—	12	3	10	—	—
29.	Siegener Knappschaftsverein	261	39	636	102	5 729	56	6 420	115	176
30.	Müsener -	100	12	262	26	1 285	14	1 588	18	65
31.	Briloner -	215	21	267	25	2 513	49	2 721	77	194
32.	Olper -	38	2	—	8	275	5	291	2	25
33.	Arnsberger -	28	6	22	13	538	8	571	3	25
34.	Wetzlarer -	94	7	189	26	622	21	860	22	35
35.	Heller -	161	20	760	14	4 602	54	5 282	105	116
36.	Rheinischer -	257	30	239	46	2 214	49	2 416	83	238
37.	Deutzer -	124	6	41	11	856	14	915	47	62
38.	K.-V. der Salinen Werl, Neuwerk u. Höppe	—	—	—	—	17	—	14	3	—
39.	- - Saline Westernkotten	—	—	—	—	6	—	6	—	—
40.	- - Grafsch. Wittgenstein-Wittgenstein	—	—	—	—	200	6	189	5	—
41.	Emser Knappschaftsverein	62	48	—	4	418	11	443	49	29
42.	Holzappeler -	11	—	48	—	205	7	218	16	23
43.	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau a) 40 Krankenkassen	131	34	523	62	2 681	68	3 080	178	105
	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau b) Allgemeine Kasse	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe E.	3 944	2 253	9 166	2 635	56 021	826	68 366	1 740	3 087
	Dazu - D.	5 427	17 484		78 174		1 254	86 998	2 725	5 108
	- - C.	362	57	838	85	10 276	121	10 976	211	310
	- - B.	1 648	1 305	2 240	1 945	24 213	355	28 923	516	1 557
	- - A.	1 364	4 469	2 320	11 378	11 121	397	26 648	2 194	1 413
	Hauptsumme	12 745	40 132		190 848		2 953	221 911	7 386	11 475

der Vereine.

Mitglieder						Nr.
Gesundheitszustand nach der Bewegung						
Krankheitsfälle überhaupt*) (nach dem Journal des Arztes)			Krankheitsfälle, für welche Krankenlohn gezahlt worden ist			
Anzahl der Krankheitsfälle	Anzahl der Krankheitstage	Krankheitstage auf einen Krankheitsfall	Anzahl der Krankheitsfälle	Anzahl der Krankheitstage	Krankheitstage auf einen Krankheitsfall	
21 795	396 076	18,2	20 347	393 050	19,3	1.
1	91	91,0	1	91	91,0	2.
8	88	11,0	8	88	11,0	3.
6 581	68 218	10,4	3 231	48 778	15,1	4.
.	.	.	343	4 278	12,5	5.
1 619	13 411	8,3	889	11 251	12,7	6.
3 358	71 255	21,2	1 898	47 213	24,0	7.
2 144	23 101	10,8	856	21 640	25,3	8.
1 179	11 437	9,7	634	9 017	14,2	9.
254	5 424	21,4	178	4 046	22,7	10.
.	.	.	463	7 203	15,6	11.
.	.	.	30	395	13,2	12.
139	3 588	25,8	139	3 171	22,8	13.
.	.	.	113	2 469	21,8	14.
.	.	.	1 144	17 239	15,1	15.
126	2 884	22,9	115	2 688	23,4	16.
2 258	20 492	9,1	1 636	19 084	11,7	17.
972	16 207	16,7	751	10 437	13,9	18.
922	12 958	14,1	658	10 791	16,4	19.
234	4 720	20,2	234	4 018	17,2	20.
6	121	20,2	6	121	20,2	21.
270	2 911	10,8	119	2 271	19,1	22.
35	613	17,5	35	508	14,5	23.
.	.	.	825	11 868	14,4	24.
321	5 456	17,0	289	4 951	17,1	25.
106	1 960	18,5	106	1 960	18,5	26.
1 081	16 825	15,6	1 060	13 610	12,8	27.
13	259	19,9	8	138	17,3	28.
.	.	.	3 062	46 685	15,2	29.
.	.	.	650	10 887	16,7	30.
3 041	34 112	11,2	1 189	28 717	24,2	31.
323	6 160	19,1	283	5 181	18,3	32.
607	15 967	26,3	273	8 266	30,3	33.
938	16 561	17,7	900	12 884	14,3	34.
5 557	40 338	7,3	2 458	36 817	15,0	35.
.	.	.	2 786	44 594	16	36.
.	.	.	914	16 117	17,6	37.
17	425	25,0	17	425	25,0	38.
.	.	.	—	—	—	39.
200	2 778	13,9	200	2 778	13,9	40.
.	.	.	470	8 400	17,9	41.
264	7 179	27,2	253	6 420	25,4	42.
3 060	44 203	14,4	2 610	39 887	15,3	} 43.
—	—	—	—	—	—	
57 429	845 813	14,7	52 181	920 432	17,6	E.
98 213	1 821 393	18,5	87 948	1 370 347	15,6	D.
9 526	83 058	8,7	6 032	91 807	15,2	C.
31 194	505 422	16,2	22 780	390 276	17,1	B.
30 652	570 746	18,6	26 774	485 362	18,1	A.
227 014	3 826 432	16,9	195 710	3 258 224	16,6	

Bemerkungen.

Oberbergamtsbezirk Bonn.

Zu 2, 13, 14 und 22. Die Frauen und Kinder der Vereinsmitglieder haben zwar keinen Anspruch auf freie Kur und Arznei; doch können in Fällen großer Dürftigkeit oder langwieriger Krankheiten von den Knappschaftsvorständen Ausnahmen zugelassen werden.

Zu 15 bis 19. Die Knappschaftsvereine gewähren auch theilweise und zwar nach näherer Bestimmung der Vorstände freie Kur und Arznei für Frauen und Kinder der Mitglieder.

Zu 20. Frauen und minderjährige Kinder, sowie Wittwen von Vereinsmitgliedern haben Anspruch auf unentgeltliche ärztliche Behandlung, nicht aber auf freie Arznei.

Zu 36. Den verheiratheten Mitgliedern, — den Unständigen jedoch nur, insofern sie mindestens 1 Jahr lang auf Vereinswerken beschäftigt gewesen sind — wird für ihre Frauen und ihre Kinder unter 14 Jahren freie ärztliche Behandlung gewährt.

Zu 37. Die Vereinsmitglieder haben Anspruch auf freie ärztliche Behandlung für ihre Frauen und ihre Kinder unter 14 Jahren.

Zu 38. Der Knappschaftsvorstand ist ermächtigt, den Frauen und Kindern der Vereinsmitglieder und Invaliden freie Kur und Arznei zu bewilligen, sofern die Mittel des Vereins es erlauben.

Zu 39. Die vorgekommenen Krankheitsfälle hatten eine zum Krankenlohnsbezuge berechtigende Arbeitsunfähigkeit nicht zur Folge.

Zu 42. Die ständigen Mitglieder haben Anspruch auf freie ärztliche Behandlung für ihre Frauen bezw. Wittwen und für ihre Kinder unter 14 Jahren.

*) Siehe Anmerkung S. K. 27.

V. Geld-

A. Stand des Vermögens

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Activa am							
		Baarbestand		Zinsbar angelegtes Vermögen		Werth der Immobilien nach der letzten Inventur		Werth der Mobilien nach der letzten Inventur	
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.								
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	553 381	7	8 765 326	20	2 557 766	59	342 941	84
2.	Niederschlesischer -	190 044	26	972 285	—	242 141	—	38 149	—
3.	Fürstlich Plesser -	739	60	61 300	—	—	—	5 963	48
	Summe A.	744 164	93	9 798 911	20	2 799 907	59	387 054	32
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.								
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	24 873	79	492 535	—	—	—	1 030	—
2.	Saalkreiser -	16 227	37	288 475	—	5 000	—	600	—
3.	Halberstädter -	52 932	68	2 813 623	25	43 775	—	900	—
4.	Brandenburger -	51 585	85	600 691	41	37 500	—	4 602	60
5.	Mansfelder -	13 165	74	2 541 290	53	386 146	27	32 156	50
6.	Rüdersdorfer -	3 883	66	112 669	22	13 726	89	1 401	3
7.	Lauchhammerscher -	8 359	9	113 500	—	—	—	—	—
8.	Tangerhütter -	3 747	95	78 300	—	—	—	—	—
9.	Knappschaftsverein der Werke am Finow-Kanal	10 823	39	76 300	—	—	—	300	—
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	7 344	56	94 303	10	—	—	500	—
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein	352	2	165 006	42	27 006	7	—	—
12.	Thüringischer Knappschaftsverein	3 239	9	174 149	—	—	—	—	—
13.	Wernigeröder Knappschaftsverein { a) Knappschaftskasse	1 131	50	90 800	—	—	—	—	—
	{ b) Krankenkasse	1 266	48	11 500	—	—	—	—	—
	Summe 13.	2 397	98	102 300	—	—	—	—	—
	Summe B.	198 933	17	7 653 142	93	513 154	23	41 490	13
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.								
1.	Haupt-Knappschaftsverein zu Clausthal { a) Allgemeine Kasse . . .	88 279	98	2 459 037	8	20 000	—	—	—
	{ b) 42 Krankenkassen . . .	28 306	55	480 239	1	13 013	74	6 594	94
	Summe 1.	116 586	53	2 939 276	9	33 013	74	6 594	94
2.	Casseler Knappschaftsverein	3 121	27	96 900	—	—	—	500	—
3.	Unterharzischer -	6 056	32	519 968	33	—	—	572	47
4.	Ilseder -	6 960	51	730 500	—	27 605	23	3 158	20
	Summe C.	132 724	63	4 286 644	42	60 618	97	10 825	61
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.								
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	2 254 033	66	8 443 216	93	250 000 M.			
2.	Ibbenbürener -	426	96	56 300	—	—	—	—	—
3.	Piesberger -	—	—	191 060	30	—	—	102	81
4.	Minden-Ravensberger -	527	40	100 465	85	—	—	100	—
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Rothenfelder -	1 941	80	30 976	31	—	—	3	—
8.	Salzkottener -	—	—	5 131	89	—	—	—	—
9.	Gottesgabener -	17	61	983	90	—	—	32	20
10.	Sassendorfer -	244	77	8 900	—	—	—	—	—
11.	Georgs-Marien-Hütten-Knappschaftsverein	—	—	576 987	71	67 013	70	6 592	67
	Summe D.	2 257 192	20	9 414 022	89	323 844 M. 38 Pf.			

rechnung.
bei Jahresanfang.

1. Januar 1894				Passiva am 1. Januar 1894								
Sonstige Activa (unverzinsliche Forderungen und Ausstände)		Summe der Activa		Schulden auf Immobilien		Schulden sonstige Schulden		Summe der Passiva		Nr.		Bemerkungen
M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.			
—	—	12 219 415	70	—	—	—	—	—	—	1.		
—	—	1 442 619	26	—	—	—	—	—	—	2.		
—	—	68 003	8	—	—	—	—	—	—	3.		
—	—	13 730 038	4	—	—	—	—	—	—	A.		
1 179	26	519 618	5	—	—	8 203	65	8 203	65	1.		
105	15	310 407	52	—	—	18 044	39	18 044	39	2.		
—	—	2 911 230	93	—	—	—	—	—	—	3.		
18 927	45	713 807	31	18 000	—	572	27	18 572	27	4.		
5 237	20	2 977 996	24	—	—	475	20	475	20	5.		
—	—	131 680	80	—	—	—	—	—	—	6.		
—	—	121 859	9	—	—	—	—	—	—	7.		
—	—	82 047	95	—	—	—	—	—	—	8.		
—	—	87 423	39	—	—	—	—	—	—	9.		
—	—	102 147	66	—	—	—	—	—	—	10.		
742	80	193 107	31	—	—	775	22	775	22	11.		
—	—	177 388	9	—	—	—	—	—	—	12.		
—	—	91 931	50	—	—	—	—	—	—	13.		
—	—	12 766	48	—	—	—	—	—	—			
—	—	104 697	98	—	—	—	—	—	—			
26 191	86	8 432 912	32	18 000	—	28 070	73	46 070	73	B.		
6 229	30	2 573 546	36	—	—	564	55	564	55	1.		
2 131	83	530 286	7	—	—	5 531	81	5 531	81			
8 361	13	3 103 832	43	—	—	6 096	36	6 096	36			
—	—	100 521	27	—	—	—	—	—	—	2.		
860	86	527 457	98	—	—	—	—	—	—	3.		
15 005	—	783 228	94	—	—	—	—	—	—	4.		
24 226	99	4 515 040	62	—	—	6 096	36	6 096	36	C.		
141 865	5	11 089 115	64	—	—	—	—	—	—	1.		
—	—	56 726	96	—	—	—	—	—	—	2.		
169	24	191 332	85	—	—	—	—	—	—	3.		
120	—	101 218	25	—	—	—	—	—	—	4.		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.		Zu 5. Siehe die Bemerkung S. K. 3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.		
—	—	32 921	11	—	—	—	—	—	—	7.		
—	—	5 131	89	—	—	—	—	—	—	8.		
—	—	1 033	71	—	—	—	—	—	—	9.		
—	—	9 144	77	—	—	—	—	—	—	10.		
—	—	650 594	8	—	—	—	—	—	—	11.		
142 154	29	12 137 213	76	—	—	—	—	—	—	D.		

V. Geld-

A. Stand des Vermögens

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Activa am							
		Baarbestand		Zinsbar angelegtes Vermögen		Werth der Immobilien nach der letzten Inventur		Werth der Mobilien nach der letzten Inventur	
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.								
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	691 637	71	5 542 517	77	1 051 433	94	18 301	20
2.	Knappschaftsverein der Saline Münster am Stein	1 115	4	4 350	—	—	—	—	—
3.	- - - Theodorshalle	562	68	13 600	—	—	—	—	—
4.	Wurm-Knappschaftsverein	50 236	78	343 969	6	41 325	16	7 500	—
5.	Knappschaftsverein von Eschweiler-Pümpchen	3 958	15	57 396	59	—	—	800	—
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	3 724	70	141 787	68	855	78	1 615	—
7.	Stolberger -	—	—	19 533	6	—	—	162	27
8.	Meinerzhagener -	18 171	91	244 060	61	—	—	4 097	36
9.	Brühler -	4 308	59	191 790	—	—	—	536	—
10.	Eifel- -	6 632	87	29 548	90	—	—	602	95
11.	Quinter -	483	51	59 500	—	—	—	—	—
12.	Thommer -	1 144	59	27 828	19	—	—	—	—
13.	Knappschaftsverein der Rheinböllerhütte	1 549	26	37 699	5	—	—	—	—
14.	- - Stromberger Neuhütte	797	45	25 300	—	—	—	30	—
15.	Halberger Knappschaftsverein	21 194	27	315 106	43	—	—	3 064	—
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	670	42	29 820	65	—	—	144	—
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	11 870	7	665 665	—	—	—	9 312	9
18.	Knappschaftsverein der Burbacher Hütte	2 860	16	433 622	20	13 210	24	13 554	11
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	—	—	170 519	7	—	—	13 281	69
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	27 134	33	338 463	69	—	—	—	—
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	958	9	8 563	—	—	—	88	34
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	826	10	43 300	—	—	—	81	—
23.	Mosel-Knappschaftsverein a) Allgemeine Kasse	558	12	27 400	—	—	—	—	—
	Mosel-Knappschaftsverein b) 5 Krankenkassen	1 000	9	15 070	40	—	—	50	—
	Summe 23.	1 558	21	42 470	40	—	—	50	—
24.	Mayener Knappschaftsverein	6 656	55	41 000	—	—	—	130	—
25.	Cottenheimer -	686	75	14 921	59	—	—	40	—
26.	Niedermendiger -	923	77	7 171	8	—	—	45	—
27.	Knappschaftsverein Rheinpreußen	16 692	62	307 975	57	—	—	—	—
28.	- der Hohenzollernschen Lande	118	5	14 292	43	—	—	268	30
29.	Siegener Knappschaftsverein	64 045	22	112 109	45	—	—	989	2
30.	Müsener -	2 011	94	127 918	90	14 000	—	430	—
31.	Briloner -	26 949	77	83 472	24	—	—	719	50
32.	Olper -	2 853	19	19 034	36	—	—	175	50
33	Arnsberger -	10 337	63	61 549	19	—	—	422	65
34.	Wetzlarer -	9 303	56	228 831	68	2 000	—	1 000	—
35.	Heller -	24 215	46	270 966	—	—	—	1 042	50
36.	Rheinischer -	11 175	19	485 594	—	—	—	900	—
37.	Deutzer -	2 788	42	54 120	—	—	—	6 247	59
38.	K.-V. der Salinen Werl, Neuwerk und Höppe	1 209	55	58 651	65	—	—	—	—
39.	- - Saline Westernkotten	—	—	2 582	63	—	—	—	—
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	377	16	24 971	95	—	—	230	—
41.	Emser Knappschaftsverein	18 205	82	26 080	—	—	—	6 583	26
42.	Holzappeler -	—	—	120 287	91	14 732	31	1 044	5
43.	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau a) 40 Krankenkassen	13 412	95	186 809	58	2 514	2	2 653	87
	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau b) Allgemeine Kasse	18 960	63	353 082	4	—	—	448	97
	Summe 43.	32 373	58	539 891	62	2 514	2	3 102	84
	Summe E.	1 082 319	12	11 387 833	60	1 140 071	45	96 090	22
	Dazu - D.	2 257 192	20	9 414 022	89	323 844 M. 38 Pf.			
	- - C.	132 724	63	4 286 644	42	60 618	97	10 825	61
	- - B.	198 933	17	7 653 142	93	513 154	23	41 490	13
	- - A.	744 164	93	9 798 911	20	2 799 907	59	387 054	32
	Hauptsumme	4 415 334	5	42 540 555	4	5 373 056 M. 90 Pf.			

rechnung.
bei Jahresanfang.

1. Januar 1894 Sonstige Activa (unverzinsliche Forderungen und Ausstände) M.	Pf.	Summe der Activa M.	Pf.	Passiva am 1. Januar 1894 Schulden auf Immobilien M.	Pf.	Schulden sonstige Schulden M.	Pf.	Summe der Passiva M.	Pf.	Nr.	Bemerkungen
15 996	11	7 319 886	73	—	—	367 011	32	367 011	32	1.	
—	—	5 465	4	—	—	—	—	—	—	2.	
—	—	14 162	68	—	—	—	—	—	—	3.	
—	—	443 031	—	—	—	1 800	—	1 800	—	4.	
—	—	61 654	74	—	—	—	—	—	—	5.	
—	—	147 983	16	—	—	—	—	—	—	6.	
—	—	19 695	33	—	—	—	—	—	—	7.	
506	71	266 836	59	—	—	—	—	—	—	8.	
—	—	196 634	59	—	—	—	—	—	—	9.	
—	—	36 784	72	—	—	—	—	—	—	10.	
—	—	59 983	51	—	—	—	—	—	—	11.	
—	—	28 972	78	—	—	—	—	—	—	12.	
—	—	39 248	31	—	—	—	—	—	—	13.	
—	—	26 127	45	—	—	—	—	—	—	14.	
—	—	339 364	70	—	—	—	—	—	—	15.	
—	—	30 635	7	—	—	—	—	—	—	16.	
—	—	686 847	16	—	—	—	—	—	—	17.	
675	84	463 922	55	—	—	—	—	—	—	18.	
—	—	183 800	76	—	—	—	—	—	—	19.	
—	—	365 598	2	—	—	—	—	—	—	20.	
1 536	76	11 146	19	—	—	—	—	—	—	21.	
—	—	44 207	10	—	—	—	—	—	—	22.	
—	—	27 958	12	—	—	—	—	—	—	23.	
—	—	16 120	49	—	—	—	—	—	—		
—	—	44 078	61	—	—	—	—	—	—		
—	—	47 786	55	—	—	—	—	—	—	24.	
5 258	64	20 906	98	—	—	—	—	—	—	25.	
321	63	8 461	48	—	—	—	—	—	—	26.	
—	—	824 668	19	—	—	—	—	—	—	27.	
—	—	14 678	78	—	—	—	—	—	—	28.	
625	59	177 769	28	—	—	—	—	—	—	29.	
727	13	145 087	97	—	—	—	—	—	—	30.	
—	—	111 141	51	—	—	—	—	—	—	31.	
879	62	22 942	67	—	—	—	—	—	—	32.	
866	—	73 175	47	—	—	—	—	—	—	33.	
—	—	241 135	24	—	—	—	—	—	—	34.	
1 855	49	298 079	45	—	—	—	—	—	—	35.	
—	—	497 669	19	—	—	—	—	—	—	36.	
285	60	63 441	61	—	—	6 000	—	6 000	—	37.	
—	—	59 861	20	—	—	—	—	—	—	38.	
—	—	2 582	63	—	—	300	—	300	—	39.	
—	—	25 579	11	—	—	—	—	—	—	40.	
—	—	50 869	8	—	—	6 656	27	6 656	27	41.	
555	81	136 620	8	—	—	—	—	—	—	42.	
564	55	205 954	97	—	—	2 073	18	2 073	18	43.	
3 447	72	375 939	36	—	—	—	—	—	—		
4 012	27	581 894	33	—	—	2 073	18	2 073	18		
34 103	20	13 740 417	59	—	—	383 840	77	383 840	77	E.	
142 154	29	12 137 213	76	—	—	—	—	—	—	D.	
24 226	99	4 515 040	62	—	—	6 096	36	6 096	36	C.	
26 191	86	8 482 912	32	18 000	—	28 070	78	46 070	73	B.	
—	—	13 780 038	4	—	—	—	—	—	—	A.	
226 676	34	52 555 622	33	18 000	—	418 007	86	436 007	86		

V. Geld.

B. Stand des Vermögens

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Activa am 31. December 1894											
		Baarbestand		Zinsbar angelegtes Vermögen		Werth der Immobilien nach der letzt. Inventur		Werth der Mobilien nach der letzt. Inventur		Sonstige Activa (unverzinsliche Forderungen und Ausstände)		Summe der Activa	
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.												
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	561 448	89	9 257 263	50	3 040 332	2	361 127	30	—	—	13 220 171	71
2.	Niederschlesischer -	175 353	58	1 052 285	—	252 443	—	38 149	—	—	—	1 518 230	58
3.	Fürstlich Plesser -	1 306	62	61 300	—	—	—	5 782	44	—	—	68 389	6
	Summe A.	738 109	9	10 370 848	50	3 292 775	2	405 058	74	—	—	14 806 791	35
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.												
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	32 416	65	497 580	66	—	—	1 030	—	334	46	531 361	77
2.	Saalkreiser -	27 126	33	321 475	—	5 000	—	600	—	122	37	354 323	70
3.	Halberstädter -	50 533	19	2 968 355	25	91 821	68	4 578	32	—	—	3 115 288	44
4.	Brandenburger -	69 629	37	692 075	—	35 625	—	4 142	34	16 933	70	818 405	41
5.	Mansfelder -	33 722	32	2 632 848	53	380 364	85	32 865	65	4 507	43	3 084 308	78
6.	Rüdersdorfer -	4 815	4	111 469	22	13 496	59	1 294	23	—	—	131 075	8
7.	Lauchhammerscher -	2 593	53	135 825	58	—	—	—	—	—	—	138 419	11
8.	Tangerhütter -	5 293	10	81 300	—	—	—	—	—	—	—	86 593	10
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal	4 493	29	85 300	—	—	—	300	—	—	—	90 093	29
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	7 521	84	93 999	60	—	—	500	—	—	—	102 021	44
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein	749	12	164 006	42	27 006	7	—	—	780	74	192 542	35
12.	Thüringischer Knappschaftsverein	3 774	73	173 699	—	—	—	—	—	—	—	177 473	73
13.	Wernigeröder K.-V. a) Knappschaftskasse	1 020	19	82 800	—	—	—	—	—	—	—	83 820	19
	Wernigeröder K.-V. b) Krankenkasse	1 254	17	13 000	—	—	—	—	—	—	—	14 254	17
	Summe 13.	2 274	36	95 800	—	—	—	—	—	—	—	98 074	36
	Summe B.	244 942	87	8 053 734	26	553 314	19	45 310	54	22 678	70	8 919 980	56
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.												
1.	Haupt-K.-V. zu Clausthal a) Allgemeine Kasse	91 029	33	2 522 357	97	20 000	—	—	—	5 185	85	2 638 573	15
	Haupt-K.-V. zu Clausthal b) 42 Krankenkassen	38 456	63	496 674	92	12 752	25	8 127	10	2 091	26	558 102	16
	Summe 1.	129 485	96	3 019 032	89	32 752	25	8 127	10	7 277	11	3 196 675	31
2.	Casseler Knappschaftsverein	3 220	21	93 900	—	—	—	500	—	—	—	97 620	21
3.	Unterharzischer -	11 315	78	551 938	33	—	—	543	85	1 247	95	565 045	91
4.	Ilseder -	9 313	72	774 100	—	27 605	23	3 255	20	15 000	—	829 274	15
	Summe C.	153 335	67	4 438 971	22	60 357	48	12 426	15	23 525	6	4 688 615	58
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.												
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	2 494 706	52	9 835 484	23	250 000 M.				76 585	54	12 656 776	29
2.	Ibbenbürener -	426	96	56 300	—	—	—	—	—	—	—	56 726	96
3.	Piesberger -	—	—	202 968	15	—	—	92	53	132	9	203 192	77
4.	Minden-Ravensberger -	1 747	70	104 925	37	—	—	—	—	—	—	106 673	7
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Rothenfelder -	707	20	32 884	60	—	—	3	—	—	—	33 594	80
8.	Salzkottener -	—	—	5 483	72	—	—	—	—	—	—	5 483	72
9.	Gottesgabener -	27	48	1 163	90	—	—	32	20	—	—	1 223	58
10.	Sassendorfer -	311	79	8 900	—	—	—	—	—	—	—	9 211	79
11.	Georgs-Marien-Hütten-Knappschaftsverein	—	—	573 901	59	85 577	1	10 364	76	—	—	669 843	36
	Summe D.	2 497 927	65	10 822 011	56	346 069 M. 50 Pf.				76 717	63	13 742 726	34

rechnung.

bei Jahresschluß.

Passiva am 31. December 1894: Schulden auf Immobilien M.	Pf.	sonstige Schulden M.	Pf.	Summe der Passiva. M.	Pf.	Bilanz zwischen den Activa am Ende des Jahres M.	Pf.	Passiva am Ende des Jahres M.	Pf.	Demnach schuldenfreies Vermögen am 31. Decbr. 1894 M.	Pf.	Nr.	Bemerkungen
—	—	—	—	—	—	13 220 171	71	—	—	13 220 171	71	1.	
—	—	—	—	—	—	1 518 230	58	—	—	1 518 230	58	2.	
—	—	—	—	—	—	68 389	6	—	—	68 389	6	3.	
—	—	—	—	—	—	14 806 791	35	—	—	14 806 791	35	A.	
—	—	6 703	17	6 703	17	531 361	77	6 703	17	524 658	60	1.	
—	—	3 114	16	3 114	16	354 323	70	3 114	16	351 209	54	2.	
—	—	—	—	—	—	3 115 288	44	—	—	3 115 288	44	3.	
—	—	671	2	671	2	818 405	41	671	2	817 734	39	4.	
—	—	380	40	380	40	3 084 308	78	380	40	3 083 928	38	5.	
—	—	—	—	—	—	131 075	8	—	—	131 075	8	6.	
—	—	—	—	—	—	138 419	11	—	—	138 419	11	7.	
—	—	—	—	—	—	86 593	10	—	—	86 593	10	8.	
—	—	—	—	—	—	90 093	29	—	—	90 093	29	9.	
—	—	—	—	—	—	102 021	44	—	—	102 021	44	10.	
—	—	202	38	202	38	192 542	35	202	38	192 339	97	11.	
—	—	—	—	—	—	177 473	73	—	—	177 473	73	12.	
—	—	—	—	—	—	83 820	19	—	—	83 820	19	13.	
—	—	—	—	—	—	14 254	17	—	—	14 254	17		
—	—	—	—	—	—	98 074	36	—	—	98 074	36		
—	—	11 071	13	11 071	13	8 919 980	56	11 071	13	8 908 909	43	B.	
—	—	299	23	299	23	2 638 573	15	299	23	2 638 273	92	1.	
—	—	3 595	96	3 595	96	558 102	16	3 595	96	554 506	20		
—	—	3 895	19	3 895	19	3 196 675	31	3 895	19	3 192 780	12		
—	—	—	—	—	—	97 620	21	—	—	97 620	21	2.	
—	—	—	—	—	—	565 045	91	—	—	565 045	91	3.	
—	—	—	—	—	—	829 274	15	—	—	829 274	15	4.	
—	—	3 895	19	3 895	19	4 688 615	58	3 895	19	4 684 720	39	C.	
—	—	—	—	—	—	12 656 776	29	—	—	12 656 776	29	1.	
—	—	—	—	—	—	56 726	96	—	—	56 726	96	2.	
—	—	—	—	—	—	203 192	77	—	—	203 192	77	3.	
—	—	—	—	—	—	106 673	7	—	—	106 673	7	4.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.	Zu 5. Siehe die Bemerkung S. K. 3.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.	
—	—	—	—	—	—	33 594	80	—	—	33 594	80	7.	
—	—	—	—	—	—	5 483	72	—	—	5 483	72	8.	
—	—	—	—	—	—	1 223	58	—	—	1 223	58	9.	
—	—	—	—	—	—	9 211	79	—	—	9 211	79	10.	
—	—	—	—	—	—	669 843	36	—	—	669 843	36	11.	
—	—	—	—	—	—	13 742 726	34	—	—	13 742 726	34	D.	

V. Geld.

B. Stand des Vermögens

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Activa am 31. December 1894											
		Baar-Bestand		Zinsbar angelegtes Vermögen		Werth der Immobilien nach der letzt. Inventur		Werth der Mobilien nach der letzt. Inventur		Sonstige Activa (unverzinsliche Forderungen und Ausstände)		Summe der Activa	
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.												
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	318 523	71	6 100 875	19	1 104 135	13	21 609	59	17 808	14	7 562 451	76
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein	619	96	4 950	—	—	—	—	—	—	—	5 569	96
3.	- - - Theodorshalle	455	12	14 200	—	—	—	—	—	—	—	14 655	12
4.	Wurm-Knappschaftsverein	54 924	62	382 765	80	41 325	16	7 500	—	—	—	486 515	58
5.	K.-V. von Eschweiler-Pümpchen	2 427	62	59 846	59	—	—	300	—	—	—	62 574	21
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	651	82	157 584	48	838	66	1 565	—	—	—	160 639	96
7.	Stolberger -	—	—	5 396	28	—	—	141	32	—	—	5 537	60
8.	Meinerzhagener -	9 422	70	250 140	88	—	—	4 421	59	252	10	264 237	27
9.	Brübler -	3 859	41	214 090	—	—	—	536	—	—	—	218 485	41
10.	Eifel- -	6 595	49	30 532	40	—	—	602	95	—	—	37 730	84
11.	Quinter -	2 494	32	61 500	—	—	—	—	—	—	—	63 994	32
12.	Thommer -	1 095	7	28 792	18	—	—	—	—	—	—	29 887	25
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte	923	10	40 899	5	—	—	—	—	—	—	41 822	15
14.	- - Stromberger Neuhütte	2 220	46	25 300	—	—	—	30	—	—	—	27 550	46
15.	Halberger Knappschaftsverein	13 394	9	301 441	34	37 943	9	3 139	85	—	—	355 918	37
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	248	33	30 608	90	—	—	144	—	236	58	31 237	81
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	20 931	11	665 665	—	—	—	9 156	25	—	—	695 752	36
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	8 127	99	471 319	25	12 549	73	13 720	94	504	43	506 222	34
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	—	—	182 355	20	—	—	12 432	76	—	—	194 787	96
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	18 695	1	380 679	11	—	—	—	—	—	—	399 374	12
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	348	55	10 159	75	—	—	79	51	—	—	10 587	81
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	1 059	50	41 100	—	—	—	72	90	—	—	42 232	40
23.	Mosel-Knappschafts-verein a) Allgemeine Kasse	853	43	26 400	—	—	—	—	—	—	—	27 253	43
	Mosel-Knappschafts-verein b) 5 Krankenkassen	701	6	15 352	47	—	—	50	—	—	—	16 103	53
	Summe 23.	1 554	49	41 752	47	—	—	50	—	—	—	43 356	96
24.	Mayener Knappschaftsverein	12 188	17	47 000	—	—	—	130	—	2 250	—	61 568	17
25.	Cottenheimer -	1 395	70	14 001	32	—	—	40	—	6 078	37	21 515	39
26.	Niedermendiger -	1 025	23	7 422	3	—	—	45	—	81	63	8 573	89
27.	K.-V. Rheinpreußen	21 699	19	324 668	19	—	—	—	—	—	—	346 367	38
28.	- der Hohenzollernschen Lande	115	42	14 172	43	—	—	268	80	—	—	14 556	15
29.	Siegener Knappschaftsverein	62 808	6	112 877	15	—	—	959	35	709	59	177 354	15
30.	Müsener -	5 391	74	123 908	90	14 000	—	430	—	824	55	144 555	19
31.	Briloner -	24 565	6	88 651	47	—	—	719	50	—	—	113 936	3
32.	Olper -	2 238	94	17 926	88	—	—	178	50	808	80	21 153	12
33.	Arnsberger -	5 553	32	65 527	40	—	—	422	65	946	—	72 449	37
34.	Wetzlarer -	5 706	13	234 866	85	2 000	—	1 000	—	—	—	243 572	98
35.	Heller -	41 867	38	266 946	—	—	—	1 042	50	1 984	95	311 840	83
36.	Rheinischer -	9 907	29	483 794	—	—	—	900	—	—	—	494 601	29
37.	Deutzer -	7 820	62	59 295	—	—	—	1 564	75	—	—	68 680	37
38.	K.-V. d. Salinen Werl, Neuwerk und Höppe	1 378	27	58 651	65	—	—	—	—	—	—	60 029	92
39.	- - Saline Westernkotten	75	68	2 550	20	—	—	—	—	—	—	2 625	88
40.	- - Grafsch. Wittgenstein-Wittgenstein	430	43	24 971	95	—	—	230	—	—	—	25 632	38
41.	Emser Knappschaftsverein	16 711	15	18 980	—	—	—	6 264	41	—	—	41 955	56
42.	Holzappeler -	—	—	110 860	70	14 600	—	1 016	—	1 017	53	127 494	23
43.	Allgem. K.-V. Nassau a) 40 Krankenkassen	17 081	46	181 780	25	2 388	32	2 456	47	395	23	204 101	73
	Allgem. K.-V. Nassau b) Allgemeine Kasse	20 394	97	349 209	47	—	—	404	7	1 813	96	371 822	47
	Summe 43.	37 476	43	530 989	72	2 388	32	2 860	54	2 209	19	575 924	20
	Summe E.	726 926	68	12 110 015	71	1 229 780	9	93 574	16	35 211	86	14 195 508	50
	Dazu - D.	2 497 927	65	10 822 011	56	346 069 M. 50 Pf.				76 717	63	13 742 726	34
	- - C.	153 335	67	4 438 971	22	60 357	48	12 426	15	28 525	6	4 688 615	58
	- - B.	244 942	87	8 053 734	26	553 314	19	45 310	54	22 678	70	8 919 980	56
	- - A.	738 109	9	10 370 848	50	3 292 775	2	405 058	74	—	—	14 806 791	35
	Hauptsumme	4 361 241	96	45 795 581	25	6 088 665 M. 87 Pf.				158 133	25	56 353 622	33

rechnung.
bei Jahresschluß.

Passiva am 31. December 1894: Schulden: auf Immobilien M.	Pf.	sonstige Schulden M.	Pf.	Summe der Passiva M.	Pf.	Bilanz zwischen den Activa am Ende des Jahres M.	Pf.	Passiva am Ende des Jahres M.	Pf.	Demnach schuldenfreies Vermögen am 31. Decbr. 1894 M.	Pf.	Nr.	Bemerkungen
—	—	54 944	39	54 944	39	7 562 451	76	54 944	39	7 507 507	37	1.	
—	—	—	—	—	—	5 569	96	—	—	5 569	96	2.	
—	—	—	—	—	—	14 655	12	—	—	14 655	12	3.	
—	—	1 800	—	1 800	—	486 515	58	1 800	—	484 715	58	4.	
—	—	—	—	—	—	62 574	21	—	—	62 574	21	5.	
—	—	—	—	—	—	160 639	96	—	—	160 639	96	6.	
—	—	—	—	—	—	5 537	60	—	—	5 537	60	7.	
—	—	—	—	—	—	264 237	27	—	—	264 237	27	8.	
—	—	—	—	—	—	218 485	41	—	—	218 485	41	9.	
—	—	—	—	—	—	37 730	84	—	—	37 730	84	10.	
—	—	—	—	—	—	63 994	32	—	—	63 994	32	11.	
—	—	—	—	—	—	29 887	25	—	—	29 887	25	12.	
—	—	—	—	—	—	41 822	15	—	—	41 822	15	13.	
—	—	—	—	—	—	27 550	46	—	—	27 550	46	14.	
—	—	—	—	—	—	355 918	37	—	—	355 918	37	15.	
—	—	—	—	—	—	31 237	81	—	—	31 237	81	16.	
—	—	—	—	—	—	695 752	36	—	—	695 752	36	17.	
—	—	—	—	—	—	506 222	34	—	—	506 222	34	18.	
—	—	—	—	—	—	194 787	96	—	—	194 787	96	19.	
—	—	—	—	—	—	399 374	12	—	—	399 374	12	20.	
—	—	—	—	—	—	10 587	81	—	—	10 587	81	21.	
—	—	—	—	—	—	42 232	40	—	—	42 232	40	22.	
—	—	—	—	—	—	27 253	43	—	—	27 253	43	23.	
—	—	—	—	—	—	16 103	53	—	—	16 103	53		
—	—	—	—	—	—	43 356	96	—	—	43 356	96		
—	—	—	—	—	—	61 568	17	—	—	61 568	17	24.	
—	—	—	—	—	—	21 515	39	—	—	21 515	39	25.	
—	—	—	—	—	—	8 573	89	—	—	8 573	89	26.	
—	—	—	—	—	—	346 367	38	—	—	346 367	38	27.	
—	—	—	—	—	—	14 556	15	—	—	14 556	15	28.	
—	—	—	—	—	—	177 354	15	—	—	177 354	15	29.	
—	—	—	—	—	—	144 555	19	—	—	144 555	19	30.	
—	—	—	—	—	—	113 936	3	—	—	113 936	3	31.	
—	—	—	—	—	—	21 153	12	—	—	21 153	12	32.	
—	—	—	—	—	—	72 449	37	—	—	72 449	37	33.	
—	—	—	—	—	—	243 572	98	—	—	243 572	98	34.	
—	—	—	—	—	—	311 840	83	—	—	311 840	83	35.	
—	—	—	—	—	—	494 601	29	—	—	494 601	29	36.	
—	—	6 000	—	6 000	—	68 680	37	6 000	—	62 680	37	37.	
—	—	—	—	—	—	60 029	92	—	—	60 029	92	38.	
—	—	—	—	—	—	2 625	88	—	—	2 625	88	39.	
—	—	—	—	—	—	25 632	38	—	—	25 632	38	40.	
—	—	22 959	36	22 959	36	41 955	56	22 959	36	18 996	20	41.	
—	—	—	—	—	—	127 494	23	—	—	127 494	23	42.	
—	—	295	29	295	29	204 101	73	295	29	203 806	44	43.	
—	—	—	—	—	—	371 822	47	—	—	371 822	47		
—	—	295	29	295	29	575 924	20	295	29	575 628	91		
—	—	85 999	4	85 999	4	14 195 508	50	85 999	4	14 109 509	46	E.	
—	—	—	—	—	—	13 742 726	34	—	—	13 742 726	34	D.	
—	—	3 895	19	3 895	19	4 688 615	58	3 895	19	4 684 720	39	C.	
—	—	11 071	13	11 071	13	8 919 980	56	11 071	13	8 908 909	43	B.	
—	—	—	—	—	—	14 806 791	35	—	—	14 806 791	35	A.	
—	—	100 965	36	100 965	36	56 353 622	33	100 965	36	56 252 656	97		

V. Geld-

C. Einnahme vom 1. Januar

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Laufende Beiträge: der Mitglieder M.	Pf.	Laufende Beiträge: der Werks-Eigenthümer M.	Pf.	Eintrittsgelder, Beitrags-Nachzahlungen, Heirathsgebühren und dergl. M.	Pf.	Geldstrafen M.	Pf.	Capitalzinsen M.	Pf.
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.										
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	2 022 869	83	1 866 702	58	35 278	83	1 066	59	355 589	2
2.	Niederschlesischer -	496 570	76	348 235	49	8 887	66	432	52	40 640	19
3.	Fürstlich Plesser -	20 878	66	20 787	56	377	30	170	—	2 451	50
	Summe A.	2 540 319	25	2 235 725	63	44 543	79	1 669	11	398 680	71
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.										
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	223 104	80	214 260	74	533	4	310	5	18 907	38
2.	Saalkreiser -	124 681	2	119 425	36	314	78	218	63	11 986	45
3.	Halberstädter -	351 100	35	350 592	25	1 133	—	68	—	111 909	31
4.	Brandenburger -	216 195	9	215 921	5	373	70	652	24	24 742	16
5.	Mansfelder -	516 473	38	514 503	34	21 937	40	5 974	14	93 275	47
6.	Rüdersdorfer -	31 105	43	31 096	43	61	50	52	—	4 968	11
7.	Lauchhammerscher -	37 880	—	28 694	81	—	—	408	40	4 337	47
8.	Tangerhütter -	23 812	62	11 906	30	141	40	58	—	2 890	50
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal	7 290	55	7 151	35	7	50	63	50	3 325	50
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	10 225	76	11 756	20	41	—	1	—	3 736	79
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein	3 399	30	3 200	—	—	—	1	66	6 560	—
12.	Thüringischer Knappschaftsverein	4 996	20	3 305	64	—	—	38	—	6 710	96
13.	Wernigeröder K.-V. { a) Knappschaftskasse	6 760	59	6 702	53	106	50	—	—	3 674	69
	{ b) Krankenkasse	8 331	80	3 930	70	31	50	18	60	458	66
	Summe 13.	15 092	39	10 633	23	138	—	18	60	4 133	35
	Summe B.	1 565 356	89	1 522 446	70	24 681	32	7 864	22	297 483	45
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.										
1.	Haupt-K.-V. zu Clausthal { a) Allgemeine Kasse	413 380	61	407 359	80	3 728	70	—	—	100 888	31
	{ b) 42 Krankenkassen	127 470	7	116 721	70	123	—	2 289	69	18 913	—
	Summe 1.	540 850	68	524 081	50	3 851	70	2 289	69	119 801	31
2.	Casseler Knappschaftsverein	15 513	20	15 056	70	123	—	167	—	3 406	49
3.	Unterharzischer -	44 671	73	44 671	73	—	—	99	35	20 398	52
4.	Ilseder -	88 434	7	88 087	48	1 496	55	1 786	40	26 603	91
	Summe C.	689 469	68	671 897	41	5 471	25	4 342	44	170 210	23
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.										
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	6 477 087	78	4 826 337	6	—	—	11 322	18	322 609	56
2.	Ibbenbürener -	19 047	36	48 038	71	—	—	51	60	2 114	75
3.	Piesberger -	45 788	88	22 720	4	291	38	1 197	7	7 707	50
4.	Minden-Ravensberger -	8 154	55	6 090	62	150	—	6	50	4 090	96
5.	Altenbekener -	—	—	91	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	877	19	4 105	81	—	—	—	—	—	—
7.	Rothenfelder -	1 062	25	1 062	25	7	—	5	—	2 155	60
8.	Salzkottener -	370	50	249	—	—	—	—	—	198	85
9.	Gottesgabener -	216	40	216	40	—	—	—	—	22	50
10.	Sassendorfer -	717	—	717	—	6	—	—	—	350	50
11.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V.	56 538	50	28 269	25	442	50	234	55	26 939	63
	Summe D.	6 609 860	41	4 937 897	14	896	88	12 816	90	366 189	85

rechnung.
bis 31. December 1894.

Nutzungen des Immobiliarvermögens		Sonstige Einnahmen		Summe der etatsmäßigen Einnahmen		Dazu außeretatsmäßige Einnahmen: Rückzahlungen von Capitalien, Verkäufe von Immobilien		Dazu außeretatsmäßige Einnahmen: besondere Schenkungen und Zuweisungen		Summe aller Einnahmen		Nr.	Bemerkungen
M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.		
880	77	8 406	90	4 290 794	52	61 625	95	—	—	4 352 420	47	1.	
—	—	6 488	1	901 254	63	—	—	—	—	901 254	63	2.	
—	—	4 878	64	49 543	66	—	—	—	—	49 543	66	3.	
880	77	19 773	55	5 241 592	81	61 625	95	—	—	5 303 218	76	A.	
—	—	7 388	58	464 504	59	—	—	—	—	464 504	59	1.	**Oberbergamtsbezirk Halle.**
239	85	2 080	88	258 946	97	—	—	13 881	7	272 828	4	2.	Zu 2. Der Betrag von 13881 M. 7 Pf. ist als Staatsbeihülfe zu den Ausgaben an Unterstützungen für die Invaliden etc. der ehemaligen Staatswerke bei Wettin und Löbejün überwiesen worden.
—	—	1 783	30	816 586	21	15 800	—	—	—	832 386	21	3.	
500	—	6 047	84	464 432	8	16	41	—	—	464 448	49	4.	
12	—	35 713	25	1 187 888	98	176	90	—	—	1 188 065	88	5.	
300	—	1 049	1	68 632	48	3 600	—	—	—	72 232	48	6.	
—	—	14 509	32	85 830	—	—	—	3 467	85	89 297	85	7.	
—	—	24	—	38 832	82	—	—	—	—	38 832	82	8.	
—	—	25	—	17 863	40	4 500	—	—	—	22 363	40	9.	
—	—	234	19	25 994	94	4 213	50	—	—	30 208	44	10.	
1 368	35	48	9	14 577	40	1 000	—	—	—	15 577	40	11.	Zu 7. Der Betrag von 3467 M. 85 Pf. ist ein Geschenk des Werkeigenthümers.
32	—	438	58	15 521	38	450	—	—	—	15 971	38	12.	
—	—	426	70	17 671	1	8 000	—	—	—	25 671	1	13.	
—	—	596	20	13 367	46	—	—	—	—	13 367	46	13.	
—	—	1 022	90	31 038	47	8 000	—	—	—	39 088	47	13.	
2 452	20	70 364	94	3 490 649	72	37 756	81	17 348	92	3 545 755	45	B.	
200	—	4 691	4	930 248	46	7 746	11	—	—	937 994	57	1.	
331	5	5 345	20	271 193	71	6 311	17	—	—	277 504	88	1.	
531	5	10 036	24	1 201 442	17	14 057	28	—	—	1 215 499	45	1.	
—	—	41	—	34 307	39	3 054	23	—	—	37 361	62	2.	
—	—	4 135	65	113 976	98	—	—	—	—	113 976	98	3.	
—	—	—	—	206 408	41	405	—	—	—	206 813	41	4.	
531	5	14 212	89	1 556 134	95	17 516	51	—	—	1 573 651	46	C.	
2 175	—	80 898	22	11 720 429	80	—	—	—	—	11 720 429	80	1.	
—	—	438	35	69 690	77	—	—	—	—	69 690	77	2.	
—	—	822	6	78 526	93	—	—	—	—	78 526	93	3.	
—	—	12 362	45	30 855	8	—	—	—	—	30 855	8	4.	
—	—	—	—	91	—	—	—	—	—	91	—	5.	Zu 5. Siehe die Bemerkung S. K. 3.
—	—	—	—	4 983	—	—	—	—	—	4 983	—	6.	
—	—	—	—	4 292	10	—	—	—	—	4 292	10	7.	
—	—	—	—	818	35	—	—	—	—	818	35	8.	
—	—	—	—	455	30	—	—	—	—	455	30	9.	
—	—	—	—	1 790	50	—	—	—	—	1 790	50	10.	
20 573	72	7 246	—	140 244	15	—	—	—	—	140 244	15	11.	
22 748	72	101 767	8	12 052 176	98	—	—	—	—	12 052 176	98	D.	

V. Geld.

C. Einnahme vom 1. Januar

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Laufende Beiträge der Mitglieder M.	Pf.	Laufende Beiträge der Werks-Eigenthümer M.	Pf.	Eintrittsgelder, Beitrags-Nachzahlungen, Heirathsgebühren und dergl. M.	Pf.	Geldstrafen M.	Pf.	Capitalzinsen M.	Pf.
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.										
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein . . .	2 207 249	28	2 207 135	68	—	—	33 503	1	218 687	35
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein . .	194	40	194	40	—	—	—	—	198	—
3.	- - - Theodorshalle . . .	384	73	189	62	—	—	5	40	530	50
4.	Wurm-Knappschaftsverein	265 037	24	198 254	91	1 110	—	10	60	13 490	49
5.	K.-V. von Eschweiler-Pümpchen	9 846	80	5 759	10	51	50	172	36	2 527	76
6.	Eschweiler Knappschaftsverein . . .	43 416	94	32 562	74	775	67	—	—	5 983	70
7.	Stolberger - . . .	114 891	65	75 709	90	332	50	3	—	173	40
8.	Meinertzhagener - . . .	81 329	18	60 996	89	715	44	255	20	9 552	32
9.	Brühler - . . .	17 744	21	29 074	20	—	—	52	28	7 585	50
10.	Eifel- - . . .	10 094	64	9 920	4	—	—	37	40	1 059	95
11.	Quinter - . . .	22 391	10	11 195	55	234	—	1 523	15	2 402	—
12.	Thommer - . . .	700	74	350	41	—	—	28	20	1 070	99
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte	7 114	70	7 007	10	129	—	70	41	1 631	—
14.	- - Stromberger Neuhütte . . .	5 150	80	2 542	70	20	50	28	5	994	—
15.	Halberger Knappschaftsverein	47 032	93	23 151	11	459	—	1 071	92	10 498	70
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte . .	6 854	10	3 427	5	105	—	392	50	1 246	94
17.	Neunkircher Knappschaftsverein . . .	91 303	40	45 543	46	1 210	80	3 676	6	26 408	3
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	90 046	92	45 483	64	703	60	1 431	85	17 694	4
19.	- - Dillinger Hüttenwerke . . .	54 704	27	26 345	26	468	—	2 733	23	6 123	28
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	46 464	70	41 606	70	336	—	1 768	40	11 987	78
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	604	30	302	15	—	—	12	54	238	—
22.	St. Goarer Knappschaftsverein . . .	4 441	—	3 191	55	—	—	—	—	1 467	—
23.	Mosel-Knappschaftsverein { a) Allgemeine Kasse .	1 230	—	1 182	—	—	—	—	—	963	85
	{ b) 5 Krankenkassen .	867	90	433	95	—	—	—	—	440	37
	Summe 23.	2 097	90	1 615	95	—	—	—	—	1 404	22
24.	Mayener Knappschaftsvervein	18 174	80	8 974	—	147	—	22	50	1 465	62
25.	Cottenheimer -	5 680	—	2 836	50	30	—	—	—	508	—
26.	Niedermendiger -	2 842	48	1 671	28	6	10	—	—	259	73
27.	Knappschaftsverein Rheinpreußen . .	33 061	—	16 427	—	31	50	—	—	12 742	84
28.	- der Hohenzollernschen Lande . .	547	50	547	50	—	—	18	5	541	41
29.	Siegener Knappschaftsverein	146 054	33	100 485	21	—	—	104	20	3 552	71
30.	Müsener -	24 118	57	13 504	54	—	—	161	80	5 377	59
31.	Briloner -	63 720	70	62 526	44	396	—	89	25	2 700	2
32.	Olper -	7 075	90	6 857	40	—	—	84	10	736	44
33.	Arnsberger -	15 081	10	11 311	—	138	—	17	—	2 154	21
34.	Wetzlarer -	51 707	60	32 461	46	529	60	205	30	9 166	58
35.	Heller -	158 604	5	74 901	27	—	—	270	5	10 632	75
36.	Rheinischer -	152 112	62	72 656	78	—	—	—	—	18 125	95
37.	Deutzer -	60 047	34	36 420	39	1 243	36	217	10	1 973	47
38.	K.-V. d. Salinen Werl, Neuwerk u. Höppe	1 288	12	1 790	74	85	12	3	—	2 374	39
39.	- - Saline Westernkotten	166	50	83	25	—	—	—	—	84	15
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	6 607	40	3 303	76	—	—	57	55	977	50
41.	Emser Knappschaftsverein	41 779	70	23 492	45	—	—	1 157	25	1 160	40
42.	Holzappeler -	22 194	30	14 408	61	195	—	161	10	5 249	98
43.	Allgem. K.-V. Nassau { a) 40 Krankenkassen .	62 215	12	31 110	94	585	25	1 187	53	6 746	22
	{ b) Allgemeine Kasse .	97 110	10	47 037	75	—	—	—	—	13 044	79
	Summe 43.	159 325	22	78 148	69	585	25	1 187	53	19 791	1
	Summe E.	4 099 285	16	3 394 368	38	10 037	94	50 531	34	442 529	70
	Dazu - D.	6 609 860	41	4 937 897	14	896	88	12 816	90	366 189	85
	- - C.	689 469	68	671 897	41	5 471	25	4 342	44	170 210	23
	- - B.	1 565 356	89	1 522 446	70	24 681	32	7 864	22	297 483	45
	- - A.	2 540 319	25	2 235 725	63	44 543	79	1 669	11	398 680	71
	Hauptsumme	15 504 291	39	12 762 335	26	85 631	18	77 224	1	1 675 093	94

rechnung.
bis 31. December 1894.

Nutzungen des Immobiliarvermögens M.	Pf.	Sonstige Einnahmen M.	Pf.	Summe der etatsmäßigen Einnahmen M.	Pf.	Dazu außeretatsmäßige Einnahmen: Rückzahlungen von Capitalien, Verkäufe von Immobilien M.	Pf.	Dazu außeretatsmäßige Einnahmen: besondere Schenkungen u. Zuweisungen M.	Pf.	Summe aller Einnahmen M.	Pf.	Nr.	Bemerkungen
36 838	2	36 107	59	4 739 520	93	107 964	13	—	—	4 847 485	6	1.	
—	—	143	80	730	60	—	—	—	—	730	60	2.	
—	—	5	—	1 115	25	—	—	—	—	1 115	25	3.	
1 216	50	11 731	81	490 851	55	—	—	—	—	490 851	55	4.	
—	—	—	—	18 357	52	1 250	—	—	—	19 607	52	5.	
54	—	1 387	27	84 180	32	7 387	—	—	—	91 567	32	6.	
—	—	698	35	191 808	80	1 059	24	—	—	192 868	4	7.	
—	—	4 164	86	157 013	89	1 806	—	—	—	158 819	89	8.	
—	—	941	89	55 398	8	3 700	—	—	—	59 098	8	9.	
—	—	92	68	21 204	71	16	50	—	—	21 221	21	10.	
—	—	188	70	37 934	50	—	—	—	—	37 934	50	11.	
—	—	16	50	2 166	84	113	1	—	—	2 279	85	12.	
—	—	—	—	15 952	21	—	—	—	—	15 952	21	13.	
—	—	—	—	8 736	5	—	—	—	—	8 736	5	14.	
—	—	270	55	82 484	21	182	17	—	—	82 666	38	15.	
—	—	—	—	12 025	59	—	—	—	—	12 025	59	16.	
—	—	8 506	59	176 648	34	—	—	—	—	176 648	34	17.	
—	—	650	76	156 010	81	55 295	33	—	—	211 306	14	18.	
—	—	1 500	60	91 874	64	—	—	22 204	21	114 078	85	19.	
—	—	281	35	102 444	93	—	—	—	—	102 444	93	20.	
—	—	3	30	1 160	29	—	—	—	—	1 160	29	21.	
—	—	—	—	9 099	55	7 346	87	—	—	16 446	42	22.	
—	—	505	35	3 881	20	—	—	—	—	3 881	20	23.	
—	—	—	—	1 742	22	—	—	—	—	1 742	22		
—	—	505	35	5 623	42	—	—	—	—	5 623	42		
—	—	216	4	28 999	96	—	—	—	—	28 999	96	24.	
—	—	—	—	9 054	50	—	—	—	—	9 054	50	25.	
—	—	846	13	5 625	72	—	—	—	—	5 625	72	26.	
—	—	36	40	62 298	74	—	—	—	—	62 298	74	27.	
—	—	2	32	1 656	78	120	—	—	—	1 776	78	28.	
—	—	185	47	250 381	92	2 250	—	—	—	252 631	92	29.	
500	—	381	75	44 044	25	9 997	10	—	—	54 041	35	30.	
—	—	591	94	130 024	35	1 192	25	—	—	131 216	60	31.	
—	—	—	—	14 753	84	—	—	—	—	14 753	84	32.	
—	—	486	80	29 188	11	—	—	—	—	29 188	11	33.	
90	—	394	40	94 554	94	2 300	5	—	—	96 854	99	34.	
—	—	1 850	60	246 258	72	4 020	—	—	—	250 278	72	35.	
—	—	1 493	3	244 388	38	—	—	—	—	244 388	38	36.	
—	—	164	30	100 065	96	825	—	—	—	100 890	96	37.	
—	—	513	—	6 054	37	1 209	39	—	—	7 263	76	38.	
—	—	—	—	333	90	—	—	—	—	333	90	39.	
—	—	—	—	10 946	21	—	—	—	—	10 946	21	40.	
—	—	5 412	85	73 002	65	7 100	—	—	—	80 102	65	41.	Zu 41. Die sonstigen Einnahmen bestehen hauptsächlich in Einnahmen des Hospitals, welchen entsprechende Ausgaben gegenüberstehen.
—	—	94	80	42 303	79	13 196	24	412	55	55 912	58	42.	
—	—	1 324	94	103 170	—	8 249	28	36	42	111 455	70	43.	
—	—	—	—	157 192	64	872	67	—	—	158 065	31		
—	—	1 324	94	260 362	64	9 121	95	36	42	269 521	1		
38 698	52	81 191	72	8 116 642	76	237 452	23	22 653	18	8 376 748	17	E.	
22 748	72	101 767	8	12 052 176	98	—	—	—	—	12 052 176	98	D.	
531	5	14 212	89	1 556 134	95	17 516	51	—	—	1 573 651	46	C.	
2 452	20	70 364	94	3 490 649	72	37 756	81	17 348	92	3 545 755	45	B.	
880	77	19 773	55	5 241 592	81	61 625	95	—	—	5 303 218	76	A.	
65 311	26	287 310	18	30 457 197	22	354 351	50	40 002	10	30 851 550	82		

V. Geld-

D. Ausgaben vom 1. Januar

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Für Gesundheitspflege: Honorar der Aerzte M.	Pf.	Medicin und sonstige Kurkosten M.	Pf.	Kranken-löhne M.	Pf.	Summe M.	Pf.
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.								
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein	113 637	50	549 098	—	228 966	16	891 701	66
2.	Niederschlesischer -	69 349	35	89 881	86	173 081	97	332 313	18
3.	Fürstlich Plesser -	1 737	50	8 202	54	2 861	6	12 801	10
	Summe A.	184 724	35	647 182	40	404 909	19	1 236 815	94
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.								
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein	31 431	75	31 740	86	81 206	9	144 378	70
2.	Saalkreiser -	16 232	75	13 930	44	21 085	58	51 248	77
3.	Halberstädter -	51 899	67	93 873	45	111 274	70	257 047	82
4.	Brandenburger -	51 986	90	61 838	22	46 724	40	160 549	52
5.	Mansfelder -	64 448	32	194 182	8	187 043	20	445 673	60
6.	Rüdersdorfer -	6 250	—	8 765	12	4 199	23	19 214	35
7.	Lauchhammerscher -	4 053	60	3 653	—	5 819	30	13 525	90
8.	Tangerhütter -	4 450	—	3 995	67	6 803	85	15 249	52
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal	1 500	—	2 004	7	1 670	35	5 174	42
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	1 500	—	2 452	89	2 210	47	6 163	36
11.	Hallescher Salinen-Knappschaftsverein	773	—	1 252	95	1 225	65	3 251	60
12.	Thüringischer Knappschaftsverein	1 742	25	488	81	1 356	75	3 587	81
13.	Wernigeröder K.-V. a) Knappschaftskasse	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) Krankenkasse	1 925	70	3 817	17	4 519	30	10 262	17
	Summe 13.	1 925	70	3 817	17	4 519	30	10 262	17
	Summe B.	238 193	94	421 994	73	475 138	87	1 135 327	54
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.								
1.	Haupt.-K.-V. zu Clausthal a) Allgemeine Kasse	—	—	—	—	—	—	—	—
	b) 42 Krankenkassen	62 653	54	78 959	43	59 855	29	201 468	26
	Summe 1.	62 653	54	78 959	43	59 855	29	201 468	26
2.	Casseler Knappschaftsverein	3 266	25	3 333	62	6 038	2	12 637	89
3.	Unterharzischer -	4 030	40	5 082	37	6 351	13	15 463	90
4.	Ilseder -	13 652	5	19 306	97	34 330	43	67 289	45
	Summe C.	83 602	24	106 682	39	106 574	87	296 859	50
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.								
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	495 551	65	566 803	39	2 728 244	2	3 790 599	6
2.	Ibbenbürener -	2 896	67	1 573	63	8 968	14	13 438	44
3.	Piesberger -	6 306	—	7 984	36	14 420	51	28 710	87
4.	Minden-Ravensberger -	1 419	40	2 343	51	3 325	3	7 087	94
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	390	—	313	38	174	10	877	48
7.	Rothenfelder -	272	—	643	89	455	20	1 371	9
8.	Salzkottener -	75	—	48	33	124	35	247	68
9.	Gottesgabener -	25	75	23	81	31	30	80	86
10.	Sassendorfer -	250	—	525	48	227	20	1 002	68
11.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V.	6 198	45	7 240	8	19 864	58	33 303	11
	Summe D.	513 384	92	587 499	86	2 775 834	43	3 876 719	21

rechnung.
bis 31. December 1894.

Laufende Unterstützungen, nach Abzug der von den betreffenden Berufsgenossenschaften gezahlten Unfallrenten								d Ausgaben.				
								Also				
an Ganzinvaliden		an Halbinvaliden		an Wittwen		an Waisen		er- uß		Zuschuß		Nr.
M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.		Pf.	M.	Pf.	
1 350 549	72	—	—	521 767	2	194 204	63	41	87	—	—	1.
225 622	80	—	—	180 635	88	29 972	86	09	32	—	—	2.
20 382	4	—	—	9 619	98	1 749	50	67	2	—	—	3.
1 596 554	56	—	—	712 022	88	225 926	99	18	21	—	—	A.
166 857	40	24 311	67	66 933	45	10 327	31	88	52	—	—	1.
93 182	47	8 324	66	33 894	70	4 342	32	17	89	—	—	2.
180 522	55	13 131	47	102 247	1	24 689	30	90	1	—	—	3.
88 241	75	4 339	40	45 909	91	8 286	51	27	11	—	—	4.
435 370	75	2 093	97	143 036	55	34 115	64	18	27	—	—	5.
21 447	25	284	40	22 805	56	919	60		-	268	62	6.
16 498	60	—	—	27 503	65	3 751	40	51	26	—	—	7.
5 814	50	95	40	8 429	25	2 442	—	46	65	—	—	8.
2 528	50	—	—	5 156	68	444	50	69	90	—	—	9.
7 792	42	—	-	9 635	27	1 084	85		—	711	66	10.
5 502	—	—	—	3 788	30	490	—		—	666	20	11.
4 291	45	125	4	5 448	99	960	—	85	64	—	—	12.
15 244	21	—	—	8 923	26	921	50		—	8 111	31	13.
—	—	—	—	—	—	—	—	87	69	—	—	
15 244	21	—	—	8 923	26	921	50		—	6 623	62	
								95	25	8 270	10	
1 043 293	85	52 706	1	483 712	58	92 774	93	25	15	—	—	B.
556 728	64	—	—	237 847	19	49 048	27	39	94	—	—	1.
72	—	—	—	1 183	50	—	—	88	70	—	—	
556 800	64	—	—	239 030	69	49 048	27	28	64	—	—	
6 318	5	—	—	3 487	18	1 698	9		—	2 986	94	2.
23 135	84	611	43	11 682	—	3 585	50	68	59	—	—	3.
4 378	63	—	—	19 869	33	12 165	60	48	21	—	—	4.
								45	44	2 986	94	
590 633	16	611	43	274 069	20	66 497	46	58	50	—	—	C.
3 033 299	50	49 250	25	1 528 710	44	1 229 507	—	60	65	—	—	1.
29 746	7	—	—	17 803	13	5 112	—		—	—	—	2.
17 338	99	319	28	10 802	87	7 275	29	76	61	—	—	3.
1 476	—	126	—	2 350	—	276	—	59	82	—	—	4.
—	—	—	—	91	—	—	—		—	—	—	5.
2 549	50	—	—	1 132	—	169	—		—	—	—	6.
348	9	—	—	545	72	88	—	54	75	—	—	7.
24	—	—	—	72	—	—	—	51	83	—	—	8.
—	—	—	—	138	—	12	—	89	87	—	—	9.
401	70	—	—	156	75	60	—	67	2	—	—	10.
14 116	32	—	—	8 680	30	5 905	30	52	39	—	—	11.
3 099 300	17	49 695	53	1 570 482	21	1 248 404	59	12	94	—	—	D.

Bemerkungen.

(Ueber Verwendung des Ueberschusses beziehungsweise Deckung des Zuschusses.)

Oberbergamtsbezirk Halle.

Zu 6, 10, 11 und 13. Der Zuschuß ist aus dem Vereinsvermögen gedeckt.

Zu 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 und 12. Der Ueberschuß wurde zum größeren Theile zinsbar angelegt und nur zum kleineren Theile in den Baarbestand übernommen.

Oberbergamtsbezirk Clausthal.

Zu 1, 3 und 4. Die Ueberschüsse wurden zum größten Theil zinsbar angelegt.

Zu 2. Der Zuschuß ist aus dem Vereinsvermögen gedeckt. — Unter „Sonstige Ausgaben" sind 9 307 M. 92 Pf. Beiträge zur Invaliditäts- und Altersversicherung enthalten, welche auf die Knappschaftskasse übernommen worden sind.

Zu 3. Desgleichen 15 929 M. 84 Pf.

Zu 4. Desgleichen 46 076 M. 40 Pf.

Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Zu 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10 und 11. Die Ueberschüsse wurden zum größten Theil zinsbar angelegt.

Zu 5. Die Wittwenunterstützungen werden von den Werkseigenthümern gezahlt. Siehe die Bemerkung Seite K. 3.

V. Geld-

D. Ausgaben vom 1. Januar

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine.	Für Gesundheitspflege: Honorar der Aerzte M.	Pf.	Medicin und sonstige Kurkosten M.	Pf.	Krankenlöhne M.	Pf.	Summe M.	Pf.
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.								
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	78 888	70	264 767	4	559 668	35	903 274	9
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein . .	—	—	42	28	72	80	115	8
3.	- - - Theodorshalle	86	50	59	41	73	92	219	83
4.	Wurm-Knappschaftsverein	12 722	50	23 033	32	56 810	75	92 566	57
5.	K.-V. von Eschweiler-Pümpchen	951	50	2 415	17	4 787	3	8 153	70
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	3 503	67	4 832	57	15 428	70	23 764	94
7.	Stolberger -	11 832	30	15 017	2	70 118	75	96 968	7
8.	Meinerzhagener -	4 850	—	22 464	99	25 104	14	52 419	13
9.	Brühler -	4 411	92	8 024	79	7 973	65	20 410	36
10.	Eifel- -	2 029	—	2 307	31	3 388	14	7 724	45
11.	Quinter -	3 471	5	4 664	74	9 440	54	17 576	33
12.	Thommer -	134	50	121	27	406	90	662	67
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte	2 034	75	1 121	47	3 760	80	6 917	2
14.	- - Stromberger Neuhütte	758	—	897	49	2 768	55	4 424	4
15.	Halberger Knappschaftsverein	5 678	35	12 598	38	24 685	1	42 961	74
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte . . .	1 696	—	301	22	2 849	—	4 846	22
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	8 790	30	31 512	68	27 312	77	67 615	75
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	5 676	80	20 206	77	12 109	10	37 992	67
19.	- - Dillinger Hüttenwerke . . .	5 302	50	12 125	3	10 367	75	27 795	28
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach .	4 269	75	3 389	39	5 808	35	13 467	49
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein .	63	—	83	1	132	55	278	56
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	902	19	1 291	51	2 389	58	4 583	28
23.	Mosel-Knappschaftsverein { a) Allgemeine Kasse . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	{ b) 5 Krankenkassen . .	264	22	278	31	504	30	1 046	83
	Summe 23.	264	22	278	31	504	30	1 046	83
24.	Mayener Knappschaftsverein	3 250	—	4 732	4	11 654	99	19 637	3
25.	Cottenheimer -	920	—	1 689	60	4 232	20	6 841	80
26.	Niedermendiger -	495	50	804	77	2 005	10	3 305	37
27	K.-V. Rheinpreußen	3 959	50	6 890	3	21 502	60	32 352	13
28.	- der Hohenzollernschen Lande . .	112	64	170	68	120	80	404	12
29.	Siegener Knappschaftsverein	15 830	84	21 094	82	51 408	59	88 334	25
30.	Müsener -	3 357	—	5 287	39	11 336	63	19 981	2
31.	Briloner -	9 547	71	12 554	54	27 024	82	49 127	7
32.	Olper -	1 493	75	2 718	64	5 768	14	9 980	53
33.	Arnsberger -	1 983	20	4 038	19	7 701	85	13 723	24
34.	Wetzlarer -	8 427	88	7 929	78	14 177	33	30 534	99
35.	Heller -	16 780	—	23 626	36	34 625	30	75 031	66
36.	Rheinischer -	26 777	18	23 849	4	39 279	29	89 905	51
37.	Deutzer -	8 605	77	9 309	76	15 290	20	33 205	73
38.	K.-V. d. Salinen Werl, Neuwerk u. Höppe	398	50	319	12	386	50	1 104	12
39.	- - Saline Westernkotten	35	—	94	76	—	—	129	76
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	1 243	75	1 915	91	2 300	53	5 460	19
41.	Emser Knappschaftsverein	4 508	15	12 290	28	8 759	70	25 558	13
42.	Holzappeler -	2 803	75	3 825	97	6 334	9	12 963	81
43.	Allgemeiner K.-V. Nassau { a) 40 Krankenkassen	22 466	84	24 631	84	38 539	93	85 638	61
	{ b) Allgemeine Kasse	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe 43.	22 466	84	24 631	84	38 539	93	85 638	61
	Summe E.	291 264	46	599 328	69	1 148 410	2	2 039 003	17
	Dazu - D.	513 384	92	587 499	86	2 775 834	43	3 876 719	21
	- - C.	83 602	24	106 682	39	106 574	87	296 859	50
	- - B.	238 193	94	421 994	73	475 138	87	1 135 327	54
	- - A.	184 724	35	647 182	40	404 909	19	1 236 815	94
	Hauptsumme	1 311 169	91	2 362 688	7	4 910 867	38	8 584 725	36

rechnung.
bis 31. December 1894.

Laufende Unterstützungen, nach Abzug der von den betreffenden Berufsgenossenschaften gezahlten Unfallrenten: an Ganzinvaliden M.	Pf.	an Halbinvaliden M.	Pf.	an Wittwen M.	Pf.	an Waisen M.	Pf.	…en und Ausgaben — Also: Ueberschuß M.	Pf.	Zuschuß M.	Pf.	Nr.
2 525 970	11	—	—	742 034	40	172 416	28	56 369	95	—	—	1.
304	—	—	—	91	—	12	—	104	92	—	—	2.
274	80	—	—	258	—	—	—	355	12	—	—	3.
166 035	68	10 470	7	129 899	41	31 198	89	43 484	58	—	—	4.
2 875	10	—	—	4 532	20	711	—	919	47	—	—	5.
25 890	61	624	36	16 685	24	2 125	44	10 338	92	—	—	6.
46 827	50	—	—	46 881	—	7 251	—	—	—	14 299	5	7.
53 865	28	161	—	32 197	25	13 879	—	—	—	9 634	44	8.
3 970	50	—	—	1 811	90	338	70	21 850	82	—	—	9.
4 675	34	172	80	5 098	20	702	40	946	12	—	—	10.
6 903	61	—	—	5 840	50	1 784	—	4 022	1	—	—	11.
—	—	—	—	180	—	—	—	914	47	—	—	12.
1 480	—	—	—	3 257	—	619	5	2 573	84	—	—	13.
335	—	60	—	1 419	50	462	—	1 423	1	—	—	14.
6 900	85	—	—	7 161	50	2 440	—	—	—	21 389	42	15.
3 695	13	—	—	1 876	50	542	5	602	74	—	—	16.
51 952	54	—	—	24 195	25	9 186	6	9 061	4	—	—	17.
36 386	46	—	—	11 720	25	4 430	—	42 964	88	—	—	18.
51 078	11	—	—	17 265	75	2 383	—	—	—	10 368	8	19.
31 863	50	—	—	18 325	7	3 093	—	28 776	10	—	—	20.
389	55	—	—	777	25	36	—	—	—	646	30	21.
1 958	50	—	—	2 417	50	641	—	—	—	2 039	30	22.
863	20	607	21	1 911	—	342	3	—	—	704	69	23.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	96	
863	20	607	21	1 911	—	342	3	—	—	721	65	
648	75	—	—	490	60	251	5	5 284	8	—	—	24.
415	—	167	60	402	10	162	—	138	80	—	—	25.
115	—	215	50	618	—	351	6	311	95	—	—	26.
1 350	20	—	—	2 580	72	1 937	—	21 699	19	—	—	27.
670	32	—	—	415	95	72	—	—	—	122	63	28.
51 965	4	13 278	53	58 907	14	27 992	—	—	—	1 101	45	29.
4 936	23	1 023	95	12 572	25	3 208	5	—	—	1 117	30	30.
17 591	75	1 629	75	37 452	25	14 771	—	1 445	60	—	—	31.
1 461	—	195	75	2 649	75	646	—	—	—	1 533	77	32.
3 241	—	1 885	—	6 172	75	2 779	5	—	—	806	10	33.
22 228	—	5 739	80	21 358	95	4 981	7	2 798	64	—	—	34.
39 012	30	13 735	45	59 855	—	30 194	—	13 667	96	—	—	35.
73 554	50	—	—	49 870	78	18 012	—	—	—	3 067	90	36.
24 109	41	2 323	41	18 215	56	5 245	5	10 207	20	—	—	37.
2 328	—	—	—	780	—	71	—	168	88	—	—	38.
96	—	—	—	48	—	—	—	43	25	—	—	39.
1 330	25	24	—	2 113	—	1 380	—	53	27	—	—	40.
32 148	52	—	—	34 272	6	2 686	5	—	—	24 898	6	41.
14 141	45	468	76	16 906	61	3 286	8	—	—	8 807	54	42.
162	—	—	—	366	—	—	—	2 652	6	—	—	43.
55 006	34	28 035	21	60 776	25	14 202	—	—	—	7 898	73	
55 168	34	28 035	21	61 142	25	14 202	—	—	—	5 246	67	
								280 576	81	105 799	66	
3 371 006	43	80 318	15	1 462 659	39	386 825	2	174 777	15	—	—	E.
3 099 300	17	49 695	53	1 570 482	21	1 248 404	5	639 812	94	—	—	D.
590 633	16	611	43	274 069	20	66 497	4	174 858	50	—	—	C.
1 043 293	85	52 706	1	483 712	58	92 774	9	148 925	15	—	—	B.
1 596 554	56	—	—	712 022	88	225 926	9	628 318	21	—	—	A.
9 700 788	17	183 331	12	4 502 946	26	2 020 429	1	066 691	95	—	—	

Bemerkungen.

(Ueber Verwendung des Ueberschusses beziehungsweise Deckung des Zuschusses.)

Oberbergamtsbezirk Bonn.

Zu 1. Der Ueberschuß wurde, soweit er nicht zur Deckung von Schulden aus Vorjahren erforderlich war, verzinslich angelegt.

Zu 2, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 16, 20, 24, 31 und 34. Der Ueberschuß wurde verzinslich angelegt.

Zu 4, 11, 18, 26, 27, 37. Der Ueberschuß wurde zum Theil verzinslich angelegt, im Uebrigen aber zum Baarbestande genommen.

Zu 7, 22, 23, 28, 30 und 42. Der Zuschuß wurde aus dem Kapitalvermögen gedeckt.

Zu 8, 21, 29, 33. Der Zuschuß wurde aus dem Baarbestande entnommen.

Zu 14, 17, 25, 35, 38, 39, 40. Der Ueberschuß diente zur Verstärkung des Baarbestandes.

Zu 15. Dem Zuschuß von 21 389 M. 42 Pf. steht ein Erwerb von Immobilien zum Werthe von 37 943 M. 9 Pf. gegenüber.

Zu 19. Dem Zuschuß von 10 368 M. 8 Pf. steht eine Schenkung von 22 204 M. 21 Pf. gegenüber.

Zu 32 und 36. Der Zuschuß wurde theilweise aus dem Baarbestande, im Uebrigen aus dem Kapitalvermögen gedeckt.

Zu 41. Der Zuschuß ist, soweit er nicht aus dem Baarbestande und aus dem Kapitalvermögen gedeckt wurde, als Vorschuß in das folgende Jahr übernommen worden.

V. Geld-

E. Durchschnitts-

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Auf ein Vereins-									
		Activa		Passiva		an laufenden Beiträgen				von der etats-mässigen Einnahme	
						der Mitglieder		der Werks-Eigen-thümer			
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	A. Im Oberbergamtsbezirke Breslau.										
1.	Oberschlesischer Knappschaftsverein . . .	391	27	—	—	29	10	26	95	61	94
2.	Niederschlesischer - . . .	128	12	—	—	24	33	17	6	44	15
3.	Fürstlich Plesser - . . .	139	57	—	—	23	25	23	15	55	17
	Summe A.	320	99	—	—	28	4	24	68	57	86
	B. Im Oberbergamtsbezirke Halle.										
1.	Neupreußischer Knappschaftsverein . . .	265	1	3	34	22	73	21	83	47	33
2.	Saalkreiser - . . .	297	—	2	61	37	32	35	75	77	51
3.	Halberstädter - . . .	475	3	—	—	30	34	30	30	70	57
4.	Brandenburger - . . .	341	14	—	28	24	75	24	72	53	18
5.	Mansfelder - . . .	248	80	—	3	30	61	30	49	70	40
6.	Rüdersdorfer - . . .	161	62	—	—	34	—	33	99	75	1
7.	Lauchhammerscher - . . .	144	79	—	—	27	4	20	48	63	74
8.	Tangerhütter - . . .	156	31	—	—	34	21	17	11	55	79
9.	K.-V. der Werke am Finow-Kanal . . .	662	45	—	—	18	60	18	24	45	57
10.	Dürrenberger Knappschaftsverein	507	57	—	—	42	61	48	98	108	31
11.	Hallescher Salinen- -	3 850	85	4	5	47	88	45	7	205	32
12.	Thüringischer - . . .	910	12	—	—	23	35	15	45	72	53
13.	Wernigeröder -	187	17	—	—	28	69	20	22	59	1
	Summe B.	318	81	—	40	28	57	27	79	63	71
	C. Im Oberbergamtsbezirke Clausthal.										
1.	Haupt-Knappschaftsverein zu Clausthal. .	371	88	—	45	54	6	52	39	120	10
2.	Casseler Knappschaftsverein	183	50	—	—	18	2	17	49	39	85
3.	Unterharzischer -	493	49	—	—	33	34	33	34	85	6
4.	Ilseder -	255	63	—	—	28	43	28	31	66	35
	Summe C.	346	87	—	29	45	2	43	87	101	60
	D. Im Oberbergamtsbezirke Dortmund.										
1.	Allgemeiner Knappschaftsverein	128	37	—	—	41	45	30	89	75	1
2.	Ibbenbürener -	226	91	—	—	45	79	115	48	167	53
3.	Piesberger -	263	20	—	—	30	94	15	35	53	6
4.	Minden-Ravensberger -	2 735	21	—	—	17	6	12	74	64	55
5.	Altenbekener -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Neusalzwerker -	—	—	—	—	36	55	171	8	207	63
7.	Rothenfelder -	1 049	84	—	—	23	61	23	61	95	38
8.	Salzkottener -	322	57	—	—	21	80	14	65	48	14
9.	Gottesgabener -	174	80	—	—	24	4	24	4	50	59
10.	Sassendorfer -	438	66	—	—	24	72	24	72	61	74
11.	Georgs-Marien-Hütten-K.-V.	596	48	—	—	23	97	11	98	71	75
	Summe D.	136	23	—	—	41	3	30	65	74	81

rechnung.
Berechnung.

mitglied kommen																			
von der Ausgabe																			
für Gesundheitspflege		an laufenden Unterstützungen		an ausserordentl. Unterstützungen		an Begräbniss-Beihülfen		für Schulunterricht		an Verwaltungskosten		an sonstigen Ausgaben		von der Gesammtausgabe		Nr.	Bemerkungen.
M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.		
12	87	29	83	—	62	—	97	—	—	1	59	7	95	53	82	1.	
16	28	21	37	—	58	—	45	—	—	2	—	—	27	40	95	2.	
14	26	35	36	—	6	—	86	1	15	—	77	2	9	54	54	3.	
13	65	27	98	—	60	—	85	—	10	1	67	6	16	50	93	A.	
14	71	27	35	—	8	—	40	—	—	2	39	1	11	46	4	1.	
15	34	41	83	—	15	—	70	—	—	4	20	1	82	64	3	2.	
22	21	27	71	—	42	—	51	—	—	1	73	4	14	56	72	3.	
18	38	16	81	—	18	—	59	—	—	1	90	—	73	38	59	4.	
26	41	36	43	—	39	—	67	—	—	1	33	—	25	65	48	5.	
21	—	49	68	—	48	2	26	—	—	1	51	—	37	75	30	6.	
9	65	34	9	—	8	—	54	—	—	—	67	—	91	45	95	7.	
21	91	24	11	—	6	1	30	—	—	1	37	—	37	49	12	8.	
13	20	20	74	—	23	1	17	—	—	—	99	2	42	88	75	9.	
25	68	77	14	1	48	3	93	—	—	3	5	—	—	111	28	10.	
45	80	137	75	1	70	3	15	—	32	11	96	14	2	214	70	11.	
16	77	50	59	—	38	1	82	—	—	2	51	—	6	72	13	12.	
19	51	47	70	1	5	—	85	—	—	1	65	—	84	71	60	13.	
20	72	30	53	—	29	—	64	—	—	1	88	1	46	55	52	B.	
20	14	84	45	1	26	—	90	—	—	3	16	—	82	110	73	1.	
14	68	13	36	—	2	—	62	—	—	3	81	10	83	43	32	2.	
11	54	29	11	—	43	—	48	—	—	2	4	12	97	56	57	3.	
21	63	11	70	—	9	—	62	—	—	—	65	16	89	51	58	4.	
19	38	60	84	—	88	—	79	—	—	2	59	5	71	90	19	C.	
24	26	37	38	—	25	—	62	—	1	1	17	1	29	64	98	1.	
32	30	126	59	1	44	2	51	—	8	4	—	—	60	167	53	2.	
19	40	24	15	—	—	—	51	—	—	—	98	—	6	45	10	3.	
14	83	8	84	—	80	—	8	—	—	2	16	26	41	53	13	4.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.	
36	56	160	44	1	25	—	—	3	88	5	50	—	—	207	63	6.	
30	47	21	82	—	—	1	33	—	—	2	40	—	37	56	39	7.	
14	57	5	65	—	—	2	6	—	—	1	44	3	72	27	44	8.	
8	98	16	67	—	—	—	—	—	—	—	67	3	17	29	49	9.	
34	58	21	83	—	—	1	3	—	—	2	27	—	22	59	43	10.	
14	12	12	17	—	11	—	50	—	—	—	12	22	45	49	47	11.	
24	6	37	4	—	25	—	62	—	1	1	17	1	48	64	63	D.	

Die Activa und Passiva sind auf die am Jahresschlusse vorhandenen ständigen Mitglieder, mit Ausschluß der beurlaubten (Uebersicht II. A.), die laufenden Einnahmen und Ausgaben auf die im Jahresmittel nachgewiesenen ständigen und unständigen Mitglieder (Uebersicht I. B.) berechnet.

Zu 5. Siehe die Bemerkung Seite K. 3.

V. Geld-
E. Durchschnitts-

Nr.	Namen der Knappschaftsvereine	Auf ein Vereins-									
		Activa		Passiva		an laufenden Beiträgen der Mitglieder		an laufenden Beiträgen der Werks-Eigenthümer		von der etatsmässigen Einnahme	
		M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
	E. Im Oberbergamtsbezirke Bonn.										
1.	Saarbrücker Knappschaftsverein	243	3	1	77	72	70	72	70	156	11
2.	K.-V. der Saline Münster am Stein	464	16	—	—	16	20	16	20	60	88
3.	- - - Theodorshalle	472	75	—	—	12	2	5	93	34	85
4.	Wurm-Knappschaftsverein	71	10	—	26	39	10	29	25	72	41
5.	K.-V. von Eschweiler-Pümpchen	303	76	—	—	23	73	13	88	44	23
6.	Eschweiler Knappschaftsverein	233	49	—	—	32	14	24	10	62	31
7.	Stolberger -	2	23	—	—	30	70	20	23	51	24
8.	Meinerzhagener -	135	65	—	—	33	35	25	1	64	12
9.	Brühler -	95	41	—	—	7	91	12	97	24	71
10.	Eifel- -	246	61	—	—	21	71	21	33	45	60
11.	Quinter -	96	81	—	—	23	37	11	69	39	60
12.	Thommer -	586	2	—	—	10	1	5	1	30	95
13.	K.-V. der Rheinböllerhütte	263	3	—	—	20	15	19	85	45	19
14.	- - Stromberger Neuhütte	316	67	—	—	16	20	8	—	27	47
15.	Halberger Knappschaftsverein	339	94	—	—	22	7	10	86	38	71
16.	Knappschaftsverein der Mariahütte	182	68	—	—	24	31	12	20	42	80
17.	Neunkircher Knappschaftsverein	294	94	—	—	25	83	12	64	49	1
18.	K.-V. der Burbacher Hütte	370	32	—	—	39	69	20	5	68	76
19.	- - Dillinger Hüttenwerke	177	89	—	—	28	96	13	95	48	64
20.	- - Steinkohlengrube Hostenbach	605	7	—	—	53	22	47	66	117	35
21.	Neuer St. Wendeler Knappschaftsverein	10 587	81	—	—	20	84	10	42	40	1
22.	St. Goarer Knappschaftsverein	496	85	—	—	16	9	11	56	82	97
23.	Mosel- -	656	92	—	—	27	97	21	55	74	98
24.	Mayener -	51	38	—	—	11	40	5	63	18	19
25.	Cottenheimer -	63	28	—	—	11	16	5	57	17	79
26.	Niedermendiger -	59	13	—	—	12	69	7	46	25	11
27.	K.-V. Rheinpreußen	565	96	—	—	21	44	10	65	40	40
28.	- der Hohenzollernschen Lande	606	51	—	—	16	59	16	59	50	21
29.	Siegener Knappschaftsverein	37	13	—	—	21	38	14	71	36	65
30.	Müsener -	253	61	—	—	21	85	12	23	39	90
31.	Briloner -	65	40	—	—	21	22	20	82	43	30
32.	Olper -	53	69	—	—	13	43	13	1	28	—
33.	Arnsberger -	185	77	—	—	24	93	18	70	48	24
34.	Wetzlarer -	159	20	—	—	25	53	16	3	46	69
35	Heller -	68	85	—	—	25	45	12	2	39	52
36.	Rheinischer -	165	81	—	—	29	24	13	99	46	98
37.	Deutzer -	41	40	3	62	31	64	19	19	52	72
38.	K.-V. d. Salinen Werl, Neuwerk und Höppe	1 429	28	—	—	24	77	34	44	116	43
39.	- - Saline Westernkotten	187	56	—	—	10	41	5	20	20	87
40.	- - Grafschaft Wittgenstein-Wittgenstein	95	64	—	—	16	—	8	—	26	50
41.	Emser Knappschaftsverein	71	84	39	31	35	29	19	84	61	66
42.	Holzappeler -	295	81	—	—	35	17	22	83	67	4
43.	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau a) 40 Krankenkassen	34	25	—	5	10	8	5	4	16	72
	Allgemeiner Knappschaftsverein Nassau b) Allgemeine Kasse	62	40	—	—	15	74	7	62	25	47
	Summe E.	173	65	1	5	40	68	33	69	80	55
	Dazu - D.	136	23	—	—	41	3	30	65	74	81
	- - C.	346	87	—	29	45	2	43	87	101	60
	- - B.	318	81	—	40	28	57	27	79	63	71
	- - A.	320	99	—	—	28	4	24	68	57	86
	Hauptsumme	208	52	—	37	36	69	30	21	72	8

rechnung.

Berechnung.

mitglied kommen

von der Ausgabe: für Gesundheitspflege M.	Pf.	an laufenden Unterstützungen M.	Pf.	an ausserordentl. Unterstützungen M.	Pf.	an Begräbniss-Beihülfen M.	Pf.	für Schulunterricht M.	Pf.	an Verwaltungskosten M.	Pf.	an sonstigen Ausgaben M.	Pf.	von der Gesammtausgabe M.	Pf.	Nr.	Bemerkungen
29	75	113	32	—	24	1	5	2	53	1	91	5	45	154	25	1.	
9	59	33	92	—	—	2	50	—	—	1	50	4	63	52	14	2	
6	87	16	65	—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	23	75	3.	
13	65	49	80	—	34	—	43	—	—	1	46	—	31	65	99	4.	
19	65	19	56	—	97	—	43	—	—	1	41	—	—	42	2	5.	
17	59	33	55	—	10	—	60	—	—	2	8	—	70	54	62	6.	
25	91	26	97	—	5	—	58	—	—	1	47	—	8	55	6	7.	
21	49	41	4	2	50	—	94	—	—	1	53	—	83	68	33	8.	
9	10	2	73	—	7	—	23	—	—	1	87	—	96	14	96	9.	
16	61	22	90	—	19	—	26	—	—	3	32	—	29	43	57	10.	
18	35	15	16	—	13	—	49	—	—	—	47	—	80	35	40	11.	
9	47	2	57	1	71	—	—	—	—	3	68	—	46	17	89	12.	
19	60	15	17	—	—	—	37	—	—	2	69	—	7	37	90	13.	
13	91	7	16	—	—	—	83	—	—	1	10	—	—	23	—	14.	
20	16	7	75	1	81	—	39	—	—	—	42	18	21	48	74	15.	
17	25	21	76	—	—	—	88	—	—	—	76	—	—	40	65	16.	
18	76	23	68	1	30	—	47	—	—	1	57	—	72	46	50	17.	
16	75	23	15	6	5	2	76	—	—	1	11	—	—	49	82	18.	
14	71	37	44	—	1	—	47	—	—	1	2	—	48	54	13	19.	
15	43	61	3	—	11	—	88	—	67	3	18	3	9	84	39	20.	
9	60	41	48	—	—	—	—	—	—	4	32	6	90	62	30	21.	
16	61	18	18	1	6	—	65	—	—	3	68	—	18	40	36	22.	
13	96	49	65	—	55	—	93	—	—	14	2	5	49	84	60	23.	
12	32	—	87	—	1	—	52	—	—	1	16	—	—	14	88	24.	
13	44	2	26	—	63	—	55	—	—	—	64	—	—	17	52	25.	
14	76	5	80	—	51	—	84	—	—	1	6	—	75	23	72	26.	
20	98	3	81	—	13	—	36	—	—	—	97	—	8	26	33	27.	
12	25	35	10	—	91	2	91	—	—	2	62	—	13	53	92	28.	
12	93	22	28	—	3	—	54	—	—	1	4	—	—	36	82	29.	
18	10	19	69	—	—	1	6	—	—	1	85	—	21	40	91	30.	
16	36	23	79	—	8	—	98	—	—	1	44	—	17	42	82	31.	
18	94	9	40	—	6	—	88	—	—	1	41	—	22	30	91	32.	
22	68	22	44	—	36	—	77	—	—	2	19	1	14	49	58	33.	
15	8	26	82	—	25	—	55	—	2	2	20	—	39	45	31	34.	
12	4	22	91	—	48	—	62	—	—	1	10	—	17	37	32	35.	
17	28	27	19	—	—	—	65	—	—	2	22	—	23	47	57	36.	
17	49	26	29	—	—	—	94	—	37	2	25	—	—	47	34	37.	
21	23	61	13	12	50	—	62	—	—	4	66	13	4	113	18	38.	
8	11	9	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	1	18	16	39.	
13	22	11	74	—	3	—	47	—	—	—	81	—	12	26	39	40.	
21	59	58	37	—	—	1	27	—	—	—	94	—	52	82	69	41.	
20	54	55	16	—	24	1	29	—	—	2	26	1	51	81	—	42.	
13	88	—	8	—	26	—	60	—	—	1	16	—	31	16	29	43.	
—	—	25	61	—	—	—	—	—	—	—	58	—	56	26	75	43.	
20	24	52	61	—	47	—	79	—	77	1	63	2	31	78	82	E.	
24	6	37	4	—	25	—	62	—	1	1	17	1	48	64	63	D.	
19	38	60	84	—	88	—	79	—	—	2	59	5	71	90	19	C.	
20	72	30	53	—	29	—	64	—	—	1	88	1	46	55	52	B.	
13	65	27	98	—	60	—	85	—	10	1	67	6	16	50	93	A.	
20	32	38	83	—	40	—	72	—	19	1	53	2	83	64	82		

Die Knappschaftsvereine des Preussischen Staates im Jahre 1894.

Während des Jahres 1894 waren, wie im Vorjahre, in Preußen 74 Knappschaftsvereine in Wirksamkeit. Sie umfaßten 1754 Berg-, Hütten- und Salzwerke, gegen 1880*) im Vorjahre. 11 Steinkohlenbergwerke, 9 Braunkohlenbergwerke, 71 Eisenerzbergwerke, 33 sonstige Erzbergwerke und 3 Eisenhütten waren weniger und 1 Steinsalzbergwerk mehr betheiligt als in 1893.

Die Anzahl der auf den Vereinswerken durchschnittlich beschäftigt gewesenen Knappschaftsmitglieder belief sich auf 264 699 ständige und 157 855 unständige, zusammen 422 554 Mitglieder, gegen 252 778 ständige und 162 755 unständige, zusammen 415 533 Mitglieder im Jahre 1893. Die Meistberechtigten haben mithin um 11 921 oder 4,71 pCt. zu-, die Minderberechtigten aber um 4900 Mitglieder oder 3,01 pCt. abgenommen. Die Gesammtzahl war um 7021 Mitglieder oder 1,69 pCt. größer als im Jahre 1893.

Die Veränderungen in der Anzahl der Vereinswerke und der Knappschaftsmitglieder gestalteten sich für die einzelnen Oberbergamtsbezirke, wie folgt. Es waren

im Oberbergamtsbezirke Breslau .	14 Werke	weniger,	2 349 Ständige	mehr,	3 364 Unständige	weniger,
Halle . .	4 -	-	419 -	-	278 -	-
Clausthal	4 -	mehr,	240 -	-	134 -	-
Dortmund	6 -	weniger,	8 586 -	-	63 -	-
Bonn . .	106 -	-	327 -	-	1 061 -	-
Zusammen	126 Werke	weniger,	11 921 Ständige	mehr,	4 900 Unständige	weniger

betheiligt als in 1893.

Der Bestand an Vereinsmitgliedern zu Anfang des Jahres belief sich unter Einschluß der Beurlaubten auf 267 732 ständige und 159 468 unständige, zusammen 427 200 Mitglieder. Am Jahresschlusse waren vorhanden 281 887 ständige und 156 181 unständige, zusammen 438 068 Mitglieder. Hiernach hat sich die Zahl der ständigen Mitglieder um 14 155 Mann oder 5,29 pCt. vermehrt, diejenige der unständigen um 3287 oder 2,06 pCt. vermindert und die Gesammtzahl ist um 10 868 oder 2,54 pCt. gestiegen.

Der Gesammt-Zugang belief sich bei den ständigen Mitglieder (einschließlich der aus dem Verhältniß der Unständigen in das der Ständigen übergetretenen Knappschaftsmitglieder) auf 41 039 Mann, gegen 46 190 Mann im Jahre 1893.

Der Gesammt-Abgang an Ständigen belief sich auf 26 884 Mann (gegen 37 337 im Vorjahre) und zwar wurden invalide: 6497 Mann, schieden aus: 18 349 Mann, starben: 2038 Mann. Bei den Unständigen wurden 502 invalide und 1139 Mann starben.

Eine Uebersicht über die Verhältnisse des Gesammt-Abganges gibt folgende Zusammenstellung:**)

I.

	überhaupt		auf je 1000 Mitglieder	
Im Jahre 1894 wurden invalide:				
ständige Mitglieder	6 497	6 999	24,54	16,56
unständige -	502		3,18	
Es schieden aus:				
ständige Mitglieder	18 349	18 349	69,32	43,42
unständige -	(werden nicht nachgewiesen.)			

*) Diese Zahl stimmt mit der im vorjährigen Bericht, sowie der auf Seite 339 des 4. Heftes Theil B. laufenden Jahrganges angegebenen Zahl deshalb nicht überein, weil beim Knappschaftsverein zu Bochum jetzt nicht mehr wie bisher die einzelnen Schächte als besondere Werke gezählt werden.

**) Als Divisor bei den Durchschnitts-Berechnungen sind die Jahresmittel der ständigen und unständigen Knappschaftsmitglieder (Uebersicht I. B.) genommen.

Es starben	überhaupt		auf je 1000 Mitglieder	
ständiga Mitglieder	2038	3 177	7,70	7,52
unständige -	1 139		7,21	
und zwar:				
durch Verunglückung bei der Arbeit				
ständige Mitglieder	473	732	1,79	1,73
unständige -	259		1,64	
durch andere Todesursachen:				
ständige Mitglieder	1 565	2 445	5,91	5,79
unständige -	880		5,57	
Gesammt-Abgang:				
ständige Mitglieder	26 884	28 525	101,56	67,50
unständige (nur invalide gewordene und gestorbene)	1 641		10,39	

Invaliden waren am Anfange des Jahres 41 902 und zwar: 39 794 Ganzinvaliden und 2108 Halbinvaliden vorhanden. Zu den Ganzinvaliden kamen 6480 Mann und zwar 6328 neue Invaliden und 152 Mann, welche bereits Halbinvalide waren; zu den Halbinvaliden kamen 756 Mann und zwar 701 neue Invaliden und 55 Mann, welche bisher Ganzinvalide waren. Unter den neuen Invaliden befinden sich 17 Mitglieder des Knappschaftsvereins Nassau, welche bisher einer Krankenkasse nicht angehört haben. Dagegen schieden aus: durch Tod 2919 Ganz- und 88 Halbinvaliden, durch Reactivirung und Wechsel der Invalidität 1004 Gan-z und 356 Halbinvaliden. Am Jahresschlusse verblieben demnach 42 351 Ganz- und 2420 Halbinvaliden, zusammen 44 771.

Das durchschnittliche Lebensalter beim Eintritt der Ganzinvalidität stellte sich im Jahre 1894 auf 48,3 Jahre, gegenüber 49,9 Jahren in 1893 und 49,0 Jahren im Durchschnitt der letzten 10 Vorjahre. Es wurde nämlich erreicht ein Durchschnitisalter:

im Jahre	1884	von	48,8	Jahren,	im Jahre	1889	von	47,7	Jahren,
- -	1885	-	48,6	-	- -	1890	-	49,6	-
- -	1886	-	48,2	-	- -	1891	-	49,3	-
- -	1887	-	49,0	-	- -	1892	-	50,0	-
- -	1888	-	48,8	-	- -	1893	-	49,9	-

Von den überhaupt oder hauptsächlich Steinkohlenbergwerke umfassenden Knappschaftsvereinen weist der Ibbenbürener Knappschaftsverein das höchste Lebensalter für den Eintritt der Ganzinvalidität mit 56,0 Lebensjahren nach, während der Allgemeine Knappschaftsverein zu Bochum dieselbe schon bei einem durchschnittlichen Lebensalter von 46,5 Jahren aussprechen mußte. Beim Braunkohlenbergbau wurde das höchste Lebensalter von den Mitgliedern des Saalkreiser Knappschaftsvereins, nämlich 58,1 Jahre, das niedrigste von denjenigen des Brühler Knappschaftsvereins, 39,0 Jahre, erreicht. Beim Erzbergbau war es der Meinerzhagener Knappschaftsverein, in welchem die Ganzinvalidität am spätesten, und zwar bei 55,1 Jahren, eintrat, wogegen im Siegener Knappschaftsvereine die volle Erwerbsfähigkeit nur bis zu einem Lebensalter von 45,0 Jahren anhielt. — Vereine, welche weniger als 10 Mitglieder invalidisirten, sind hierbei nicht berücksichtigt.

Das Durchschnittsalter bei Eintritt der Halbinvalidität betrug 44,4 Jahre, gegen 45,5 Jahre in 1893.

Ueber die durchschnittliche Sterblichkeit der Ganz- und Halbinvaliden geben die nachstehenden Uebersichten II. und III. Aufschluß. Danach beträgt der durchschnittliche Procentsatz der in dem Zeitraume von 1885 bis 1894 jährlich verstorbenen Ganzinvaliden 6,24 pCt., die durchschnittliche Lebensdauer im Ganzinvalidenstande 16,03 Jahre. Für Halbinvalide stellt sich die durchschnittliche Sterblichkeit auf 3,28 pCt., was einer mittleren Lebensdauer in der Halbinvalidität von 30,49 Jahren entspricht.

II.

Jahr	Bestand an Ganzinvaliden am Jahresanfang	Zugang an Ganzinvaliden im Laufe des Jahres	Es schieden aus im Laufe des Jahres außer durch Tod	Bleibt Summe	Hiervon starben im Laufe des Jahres überhaupt	Hiervon starben im Laufe des Jahres pCt.	Bemerkungen
1885	22 728	4 319	327	26 720	1 803	6,75	Dem Bestande am Jahresanfange 1889 sind 1287 Unfall-Invaliden zugezählt worden.
1886	24 917	5 204	1 128	28 993	1 940	6,69	
1887	27 112	4 741	615	31 238	2 049	6,56	
1888	29 189	4 293	528	32 954	2 013	6,11	
1889	32 228	4 582	957	35 853	2 164	6,04	
1890	33 689	3 169	552	36 306	2 360	6,50	
1891	33 946	4 640	884	37 702	2 296	6,09	
1892	35 406	4 752	489	39 669	2 414	6,09	
1893	37 255	5 355	520	42 090	2 296	5,45	
1894	39 794	6 480	1 004	45 270	2 919	6,45	
Im Durchschnitt der 10 Jahre von 1885 bis 1894 . .						6,24	

III.

Jahr	Bestand an Halbinvaliden am Jahresanfang	Zugang an Halbinvaliden im Laufe des Jahres	Es schieden aus im Laufe des Jahres außer durch Tod	Bleibt Summe	Hiervon starben im Laufe des Jahres überhaupt	Hiervon starben im Laufe des Jahres pCt.	Bemerkungen
1885	875	211	181	905	43	4,75	Dem Bestande am Jahresanfange 1889 sind 6 Unfall-Invaliden, demjenigen am Jahresanfange 1890 721 Mann zugezählt worden.
1886	862	318	283	897	26	2,90	
1887	871	278	143	1 006	33	3,28	
1888	973	269	145	1 097	31	2,83	
1889	1 072	556	199	1 429	34	2,38	
1890	2 116	331	271	2 176	56	2,57	
1891	2 120	414	284	2 250	58	2,58	
1892	2 192	420	465	2 147	95	4,42	
1893	2 052	562	425	2 189	81	3,70	
1894	2 108	756	356	2 508	88	3,51	
Im Durchschnitt der 10 Jahre von 1885 bis 1894 . .						3,28	

Unterstützungsberechtigte, einschließlich der Personen, welche von der Knappschafts- bezw. einer Eisen- oder Stahl-Berufsgenossenschaft Unfallrenten beziehen, waren vorhanden:

	Invaliden	Wittwen	Waisen	zusammen Personen
am Jahresanfange:	41 902	39 660	57 157	138 719
am Jahresschlusse:	44 771	40 877	58 846	144 494
mithin Zunahme:	2 869	1 217	1 689	5 775
	= 6,85 pCt.	= 3,07 pCt.	= 2,96	= 4,16 pCt.

Auf 1000 im Jahresdurchschnitte (Uebersicht I. B.) vorhandene ständige Mitglieder kamen daher Unterstützungsberechtigte:

	am Jahresanfange		am Jahresschlusse	
Ganzinvaliden	150,34	158,30	160,00	169,14
Halbinvaliden	7,96		9,14	
Wittwen		149,83		154,43
Vaterlose Waisen	200,53	215,93	205,95	222,31
Vater- und mutterlose Waisen .	15,40		16,36	
Ueberhaupt		524,06		545,88

Von den Unterstützungsberechtigten bezogen Unfallrenten aus der Kasse der betreffenden Berufsgenossenschaft 5918 Invaliden oder 13,22 pCt., 2728 Wittwen oder 6,67 pCt. und 8277 Waisen oder 14,07 pCt., zusammen 16 923 Personen oder 11,71 pCt.

Schulgeld wurde seitens der Knappsehaftsvereine im Jahre 1894 für 18 031 Kinder gezahlt.

Im Laufe des Jahres wurden krank 230 980 beitragende Mitglieder, gegen 242 422 im Jahre 1893, das sind auf je 1000 der im Jahresmittel vorhandenen Mitglieder 547 Erkrankte. In den letzten 10 Jahren erkrankten von 1000 Knappschaftsmitgliedern:

1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885
547	583	535	553	547	508	517	529	557	529.

Zu obigen 230 980 Erkrankten sind noch 12 745 kranke Mitglieder hinzuzurechnen, welche als solche aus dem Jahre 1893 in das Jahr 1894 übergingen; die Gesammtzahl der Kranken beträgt daher 243 725, gegen 255 567 im Jahre 1893, das sind 11 842 Kranke oder 4,63 pCt. weniger als im Vorjahre.

Von der Gesammtzahl erhielten Krankenlohn 195 710 oder 80,30 pCt. auf 3 258 224 Tage, das ist auf einen Kranken 16,6 Tage, gegen 16,6 Tage und 17,0 Tage in den Jahren 1893 und 1892.

Das schuldenfreie Vermögen der Knappschaftsvereine belief sich am Schlusse des Jahres 1894 auf 56 252 656 M. 97 Pf., gegen 52 119 614 M. 47 Pf. am Jahresanfange; dasselbe ist mithin um 4 133 042 M. 50 Pf. oder 7,93 pCt. gestiegen. Die Activa betrugen am Jahresschlusse 56 353 622 M. 33 Pf., die Passiva 100 965 M. 36 Pf., am Jahresanfange hatten dieselben 52 555 622 M. 33 Pf. bezw. 436 007 M. 86 Pf. betragen.

In den Vorjahren war eine Vermehrung des Vermögens eingetreten, wie folgt:

1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886
7,97 pCt.	11,33 pCt.	14,07 pCt.	9,81 pCt.	9,41 pCt.	7,90 pCt.	9,06 pCt.	3,23 pCt.

Das Jahr 1885 hatte eine Vermögensverminderung (um 0,03 pCt.) ergeben.

Die etatsmäßigen Einnahmen beliefen sich auf 30 457 197 M. 22 Pf., das ist 664 712 M. 77 Pf. oder 2,23 pCt. mehr als im Jahre 1893, in welchem sie gegen das Vorjahr 1892 um 669 137 M. 19 Pf. oder 2,30 pCt. gestiegen waren.

Die Einnahmen bestanden in:

Laufenden Beiträgen der Arbeiter mit . . .	15 504 291 M.	39 Pf.	=	50,91 pCt.
- - - Werkseigenthümer mit	12 762 335 -	26 -	=	41,90 -
Eintrittsgeldern, Beitragsnachzahlungen, Strafgeldern u. s. w. mit	162 855 -	19 -	=	0,54 -
Capitalzinsen mit	1 675 093 -	94 -	=	5,50 -
Nutzungen des Immobiliarvermögens mit . .	65 311 -	26 -	=	0,21 -
Sonstige Einnahmen mit	287 310 -	18 -	=	0,94 -
Zusammen	30 457 197 M.	22 Pf.	=	100,00 pCt.

Uebersicht IV. zeigt die etatsmäßigen Einnahmen sowohl in ihrer Gesammtheit, als auch in den hauptsächlichsten Einzelbeträgen mit deren procentualer Betheiligung für den Zeitraum der letzten 10 Jahre.

Die Ausgaben sämmtlicher Knappschaftsvereine beliefen sich auf 27 390 505 M. 27 Pf., das sind 742 433 M. 81 Pf. oder 2,79 pCt. mehr als im Jahre 1893. Läßt man die Ausgaben für den Ankauf von Immobilien und Inventarien mit 706 654 M. 89 Pf. außer Betracht, so übersteigt die verbleibende Ausgabe die vorjährige gleiche Ausgabe um 245 423 M. 31 Pf.

Die Abgleichung zwischen der etatsmäßigen Einnahme und der Ausgabe ergibt einen baaren Ueberschuß von 3 066 691 M. 95 Pf. Zieht man aber auch hier die außerordentlichen Ausgaben für Immobiliar-Erwerbungen u. s. w. ab, so beträgt der Ueberschuß 3 773 346 M. 84 Pf., gegen 3 354 057 M. 38 Pf. im Jahre 1893.

IV.

Jahr	Summe der etatsmäßigen Einnahme		Laufende Beiträge der Arbeiter			Laufende Beiträge der Werkseigenthümer			Capitalzinsen			Sonstige Einnahmen einschl. Eintrittsgelder, Geldstrafen u. s. w.		
	M.	Pf.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.
1885	17 113 699	8	8 100 819	48	47,33	7 527 479	61	43,98	892 559	10	5,22	592 840	89	3,47
1886	18 727 870	55	9 042 170	3	48,28	8 173 265	52	43,65	910 644	82	4,86	601 790	18	3,21
1887	21 096 396	53	10 367 439	23	49,14	9 258 235	88	43,89	885 876	11	4,20	584 845	31	2,77
1888	21 847 609	84	10 787 132	88	49,37	9 465 616	30	43,33	952 899	88	4,36	641 960	78	2,94
1889	23 444 860	42	11 564 421	36	49,32	10 142 633	91	43,26	1 023 446	20	4,37	714 358	95	3,05
1890	25 677 264	76	12 838 170	81	50,00	11 059 743	53	43,07	1 097 613	32	4,27	681 737	10	2,66
1891	28 301 607	61	14 098 061	84	49,81	12 214 212	97	43,16	1 222 102	11	4,32	767 230	69	2,71
1892	29 123 347	26	14 642 116	77	50,28	12 363 723	86	42,45	1 402 538	33	4,82	714 968	30	2,45
1893	29 792 484	45	14 908 281	26	50,04	12 500 416	60	41,96	1 566 573	34	5,26	817 213	25	2,74
1894	30 457 197	22	15 504 291	39	50,91	12 762 335	26	41,90	1 675 093	94	5,50	515 476	63	1,69

Nachstehende Uebersicht V zeigt die einzelnen Ausgabeposten.

V.

Ausgabe	Betrag im Jahre 1894 M.	Pf.	1894	1893	1892	1891	1890	1889	1888	1887	1886	1885
			In Procenten von der Gesammt-Ausgabe									
1. Gesundheitspflege.												
a) Honorare der Aerzte	1 311 169	91	4,79	4,75	4,83	4,86	4,71	4,79	4,85	4,85	4,90	5,15
b) Medicin und sonstige Kurkosten .	2 362 683	7	8,62	9,17	11,19	10,34	10,39	9,53	9,55	9,23	8,97	9,30
c) Krankenlöhne	4 910 867	38	17,93	19,50	18,52	16,77	15,04	13,24	13,43	13,14	14,49	11,57
Summe 1.	8 584 725	36	31,34	33,42	34,54	31,97	30,14	27,56	27,83	27,22	28,36	26,02
2. Laufende Unterstützungen.												
a) für Invaliden	9 884 119	29	36,08	35,01	33,77	34,16	35,56	37,47	36,40	35,24	33,18	33,35
b) für Wittwen	4 502 946	26	16,44	16,20	16,64	16,91	17,69	17,97	17,94	18,06	18,17	18,55
c) für Waisen	2 020 429	18	7,38	7,38	7,70	8,13	8,75	9,40	9,74	9,87	10,00	11,99
Summe 2.	16 407 494	73	59,90	58,59	58,11	59,20	62,00	64,84	64,08	63,17	61,35	63,89
3. Begräbnißbeihülfen	303 720	87	1,11	1,26	1,19	1,14	1,26	1,13	1,05	1,08	1,05	1,24
4. Sonstige außerordentliche Unterstützungen	171 921	68	0,63	0,55	0,61	0,67	0,71	0,72	0,63	0,57	0,60	0,67
5. Für Schulunterricht	79 316	98	0,29	0,34	0,32	0,40	0,59	0,65	1,47	1,76	2,09	2,16
6. Verwaltungsaufwand	647 433	2	2,36	2,39	2,38	2,81	2,76	2,70	2,76	2,96	2,87	2,91
7. Sonstige Ausgaben	1 195 892	63	4,37	3,45	2,85	3,81	2,54	2,40	2,18	3,24	3,68	3,11
Hauptsumme	27 390 505	27	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ueber die Gesammt-Ausgaben der letzten 10 Jahre und die hauptsächlichsten Einzelbeträge gibt Nachweisung VI einen Ueberblick.

VI.

Jahr	Summe der Ausgabe		Kosten für Gesundheitspflege			Kosten für laufende Unterstützungen an Invaliden, Wittwen und Waisen			Kosten für Verwaltung			Sonstige Ausgaben einschließl. Begräbnißkosten, Schulunterrichtskosten und dergl.		
	M.	Pf.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.	M.	Pf.	pCt.
1885	17 481 744	78	4 549 181	20	26,02	11 169 828	51	63,89	508 110	55	2,91	1 254 624	52	7,18
1886	18 396 124	2	5 217 523	55	28,36	11 285 272	13	61,35	526 027	33	2,87	1 367 301	1	7,42
1887	18 952 356	66	5 158 783	78	27,22	11 972 318	83	63,17	560 078	53	2,96	1 261 175	52	6,65
1888	19 684 873	10	5 477 560	99	27,83	12 613 245	53	64,08	544 184	26	2,76	1 049 882	32	5,33
1889	20 372 614	25	5 615 462	96	27,56	13 208 928	93	64,84	550 454	75	2,70	997 767	61	4,90
1890	21 995 622	25	6 630 356	32	30,14	13 637 640	87	62,00	606 515	99	2,76	1 121 109	7	5,10
1891	23 605 348	57	7 545 797	39	31,97	13 974 447	41	59,20	663 942	77	2,81	1 421 161	—	6,02
1892	25 121 671	6	8 677 871	55	34,54	14 597 835	13	58,11	597 815	41	2,38	1 248 148	97	4,97
1893	26 648 071	46	8 906 412	8	33,42	15 613 847	60	58,59	638 744	90	2,39	1 489 066	88	5,60
1894	27 390 505	27	8 584 725	36	31,34	16 407 494	73	59,90	647 433	2	2,36	1 750 852	16	6,40

Die Ausgaben für laufende Unterstützungen an Invaliden, Wittwen und Waisen in den letzten 10 Jahren sind in der Uebersicht VII angegeben. Das Anwachsen des Gesammtbetrages derselben geht aus den letzten Spalten dieser Uebersicht hervor.

VII.

Jahr	Gesammt-Ausgabe		Kosten für laufende Unterstützungen an										Vermehrung der Kosten für laufende Unterstützungen		
			Invaliden		Wittwen		Waisen		Zusammen		Zusammen in pCt. der Gesammt-Ausgabe		Betrag pro Jahr		in pCt. pro Jahr
	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.			M.	Pf.	
1885	17 481 744	78	5 830 319	7	3 243 502	93	2 096 006	51	11 169 828	51	63,89		1 429 492	44	14,68
1886	18 396 124	2	6 103 894	—	3 341 645	84	1 839 732	29	11 285 272	13	61,35		115 443	62	1,03
1887	18 952 356	66	6 677 803	15	3 423 421	78	1 871 093	90	11 972 318	83	63,17		687 046	70	6,09
1888	19 684 873	10	7 165 905	24	3 530 635	10	1 916 705	19	12 613 245	53	64,08		640 926	70	5,35
1889	20 372 614	25	7 633 056	42	3 659 923	92	1 915 948	59	13 208 928	93	64,84		595 683	40	4,72
1890	21 995 622	25	7 822 709	57	3 890 006	26	1 924 925	4	13 637 647	87	62,00		428 718	94	3,25
1891	23 605 348	57	8 063 530	31	3 992 772	53	1 918 144	57	13 974 447	41	59,20		336 799	54	2,47
1892	25 121 671	6	8 482 614	1	4 180 222	7	1 934 999	5	14 597 835	13	58,11		623 387	72	4,46
1893	26 648 071	46	9 329 345	62	4 318 664	29	1 965 837	69	15 613 847	60	58,59		1 016 012	47	6,96
1894	27 390 505	27	9 884 119	29	4 502 946	26	2 020 429	18	16 407 494	73	59,90		793 647	13	5,08

Uebersicht VIII weist die auf je eins der im Durchschnitt bei den Vereinswerken beschäftigten Knappschaftsmitglieder fallenden Einnahmen und Ausgaben gegen die Vorjahre nach.

VIII.

Einnahme und Ausgabe	im Jahre 1894		im Jahre 1893		im Jahre 1892		Zunahme gegen 1893		Abnahme gegen 1893		Zunahme gegen 1892		Abnahme gegen 1892	
	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.	M.	Pf.
I. Einnahmen.														
1. Laufende Beiträge der Mitglieder	36	69	35	88	34	93	—	81	—	—	1	76	—	—
2. Laufende Beiträge der Werkseigenthümer	30	21	30	8	29	49	—	13	—	—	—	72	—	—
3. Sonstige Einnahmen	5	18	5	74	5	5	—	—	—	56	—	13	—	—
Ueberhaupt Einnahmen	72	8	71	70	69	47	—	94	—	56	2	61	—	—
								38						
II. Ausgaben.														
1. Gesundheitspflege	20	32	21	43	20	70	—	—	1	11	—	—	—	38
2. Laufende Unterstützungen	38	83	37	57	34	82	1	26	—	—	4	1	—	—
3. Begräbnißbeihülfen	—	72	—	81	—	71	—	—	—	9	—	1	—	—
4. Außerordentliche Unterstützungen	—	40	—	35	—	37	—	5	—	—	—	3	—	—
5. Schulunterricht	—	19	—	22	—	19	—	—	—	3	—	—	—	—
6. Verwaltungsausgaben	1	53	1	54	1	42	—	—	—	1	—	11	—	—
7. Sonstige Ausgaben	2	83	2	21	1	71	—	62	—	—	1	12	—	—
Ueberhaupt Ausgaben	64	82	64	13	59	92	1	93	1	24	5	28	—	38
							—	69	—	—	4	90	—	—
Ueberschuß der Einnahmen über die Ausgaben	7	26	7	57	9	55	—	—	—	31	—	—	2	29

Das schuldenfreie Vermögen betrug auf je eins der ständigen Mitglieder (ohne die beurlaubten) am Schlusse des Jahres 1894 208 M. 15 Pf., gegen 203 M. 59 Pf. am Schlusse des Jahres 1893; es ist mithin um 4 M. 56 Pf. oder 2,24 pCt. gestiegen.

Außer den in Vorstehendem berücksichtigten Vereinen bestand im Oberbergamtsbezirke Clausthal im Jahre 1894 noch eine Kranken- und Unterstützungskasse, der jedoch active, Beiträge zahlende Mitglieder nicht mehr angehörten. Das Vermögen der Kasse betrug am Jahresschlusse 10104 M. 17 Pf. Die Einnahmen im Laufe des Jahres beliefen sich auf 579 M. 32 Pf., die Ausgaben auf 2036 M. 54 Pf. Die letzteren setzten sich zusammen aus 1874 M. 40 Pf. an fortlaufenden Unterstützungen, 114 M. 14 Pf. für Gesundheitspflege einschließlich Krankenlöhne, und 48 M. — Pf. an sonstigen Ausgaben. An unterstützungsberechtigten Personen waren vorhanden: 13 Invaliden, 15 Wittwen und 3 Waisen.

Der Allgemeine Knappschaftsverein Waldeck, dessen Mitgliederzahl aus den ständigen Mitgliedern der Krankenkassen Adorf und Wildungen besteht, umfaßte im Jahre 1894 nur 3 Erzbergwerke und 2 Steinbrüche, zusammen 5 Werke, welche im Jahresmittel 110 ständige und 160 unständige vollbeitragende Mitglieder, zusammen 270 Mann, beschäftigten. — Am Jahresschlusse gehörten den beiden genannten Krankenkassen 123 ständige und 130 unständige vollbeitragende Mitglieder, zusammen 253 Mann, an, das sind 27 ständige mehr, aber 61 unständige Mitglieder weniger als am Jahresanfange.

Unterstützungsberechtigte waren am Jahresschlusse vorhanden: 1 Ganzinvalide, 1 Halbinvalide, 14 Wittwen und 20 Waisen.

Krankheitsfälle, für welche Krankenlohn gezahlt worden ist, kamen 102 mit 1516 Krankheitstagen, oder 14,9 Tagen auf einen Fall, vor.

Das schuldenfreie Vermögen des Vereins belief sich am Jahresschlusse auf 14095 M. 87 Pf., wovon 6920 M. 31 Pf. auf die allgemeine Vereinskasse, der Rest auf die beiden Krankenkassen fiel.

Die etatsmäßigen Einnahmen des Vereins beliefen sich auf 4758 M. 36 Pf., und zwar: 2784 M. 90 Pf. laufende Beiträge der Mitglieder und 1392 M. 46 Pf. der Werkseigenthümer, sowie 581 M. — Pf. Capitalzinsen.

Die Ausgaben betrugen bei der Allgemeinen Vereinskasse an laufenden Unterstützungen 584 M. 50 Pf., für Verwaltung 61 M. 30 Pf. Bei den Krankenkassen wurden 2708 M. 45 Pf. für Gesundheitspflege, 40 M. Begräbnißbeihülfen, 30 M. sonstige außerordentliche Unterstützungen, 61 M. 50 Pf. für Verwaltung und 70 M. 50 Pf. sonstige Ausgaben gezahlt.

Es ergab sich bei der Allgemeinen Vereinskasse ein Ueberschuß von 423 M. 40 Pf. und bei den Krankenkassen ein solcher von zusammen 778 M. 71 Pf.

Auf ein meistberechtigtes Mitglied kam am Jahresschlusse ein Vereinsvermögen von 114 M. 60 Pf.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS

BERG-, HÜTTEN- UND SALINEN-WESEN

IM

PREUSSISCHEN STAATE.

HERAUSGEGEBEN

IM MINISTERIUM FÜR HANDEL UND GEWERBE.

DREIUNDVIERZIGSTER BAND.

MIT 5 TEXTTAFELN UND EINEM ATLAS VON 27 TAFELN.

BERLIN,
VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.
(VORM. ERNST & KORN).
1895.

INHALT.

A. Verwaltung.

Personalien.

Gesetze, Verordnungen, Ministerial-Erlasse und Verfügungen.

B. Abhandlungen.

C. Literatur.

Beilage

zu Heft 1, Bd. XLIII der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen.

Personal-Veränderungen bei den Königlich Preussischen Bergbehörden.

(In der Zeit vom Anfang October bis Ende December 1894.)

A. Ordens-, Titel- u. s. w. Verleihungen.

Es wurde verliehen:

dem Bergrevierbeamten, Bergrath *Dr. Busse* zu Coblenz der Rothe Adler-Orden 4. Klasse,

den Oberbergräthen *Engels* zu Clausthal und *Foitzick* zu Breslau der Charakter als Geheimer Bergrath,

den Revierbeamten, Bergmeistern *Haas* zu Creuzthal, *Kast* zu Kottbus, *Raiffeisen* zu Saarbrücken, *Netto* zu Kottbus und *Heinke* zu Beuthen O.-S., ferner den Bergwerksdirectoren *Szumski* zu Lautenthal (s. bei B.) und *Wiggert* zu Göttelborn, sowie dem Berginspector *Jaeschke* zu Zabrze der Charakter als Bergrath.

Ernannt wurden:

der vortragende Rath im Ministerium für Handel und Gewerbe, Geh. Bergrath *Nasse*, zum Geheimen Oberbergrath,

die Bergrevierbeamten, Bergräthe *Arlt* zu Waldenburg, *Hoffmann* zu Kattowitz und *Abels* zu Saarbrücken, sowie der Lehrer an der Bergakademie zu Clausthal, Bergrath Prof. *Dr. Schnabel*, zu Oberbergräthen.

B. Sonstige Personal-Veränderungen.

Es sind

im Oberbergamtsbezirke Breslau

ernannt: der Bergreferendar *Kubale* zum Bergassessor,

bei der Zentralverwaltung zu Zabrze

ernannt: der Bergassessor *Buntzel* zum Berginspector, der Militäranwärter *Fuuge* zum Kanzlisten;

im Oberbergamtsbezirke Halle

bei der Berginspection zu Stassfurt

ernannt: der Bergassessor *Engel* zum Berginspector;

im Oberbergamtsbezirke Clausthal

pensionirt: der Revierbeamte, Oberbergrath *Richter* zu Schmalkalden,

gestorben: der Revierbeamte, Oberbergrath *Ribbentrop* zu Goslar,

bei dem Oberbergamte

ernannt: der bisherige Bergwerksdirector, Bergrath *Banniza* in Lautenthal zum Oberbergrath und technischen Mitgliede des Oberbergamtes,

bei der Berginspection zu Clausthal

ernannt: der Secretär *Weigert* zum Factor,

versetzt: der Berginspector *Richard* nach St. Andreasberg (Grubenverwaltung),

bei der Berginspection zu Grund

versetzt: der Berginspector *Szumski* von der Grubenverwaltung in St. Andreasberg als Bergwerksdirector nach Lautenthal (s. auch bei A.),

bei dem Hüttenamte zu Lautenthal

ernannt: der Militäranwärter *Müller* zum Assistenten,

versetzt: der Hütteninspector *Duszynski* als Bergmeister und Revierbeamter nach Schmalkalden,

bei dem Hüttenamte zu Lerbach

ernannt: der Assistent *Willig* zum Secretär;

im Oberbergamtsbezirke Dortmund

ernannt: die Bergreferendare *Niederstein*, *Francke* und *Kleine* zu Bergassessoren, die Militäranwärter *Pfeifer* in Wattenscheid und *Ludwig* in Essen (Ost-) zu Revier-Bureau-Assistenten;

im Oberbergamtsbezirke Bonn

ernannt: die Bergreferendare *Hoechst*, *Hupertz*, *Schmitz-Dumont* und *Dr. Vogelsang* zu Bergassessoren,

bei dem Oberbergamte

gestorben: der Geh. Bergrath *Fabricius*,

bei der Berginspection IV (Dudweiler)

ernannt: der Bergassessor *Reinh. Morsbach* zum Berginspector, der concess. Markscheider *Resch* zum Grubenmarkscheider, der Assistent *Schneppenseifer* zum Secretär,

versetzt: der Grubenmarkscheider *Schneider* nach der Berginspection II (Gerhard),

bei der Berginspection V (Sulzbach)

ernannt: der Militäranwärter *Schulz* zum Assistenten,

bei der Berginspection VII (Heinitz)

ernannt: der Assistent *Simon* zum Secretär,

bei der Berginspection IX (Friedrichsthal)

ernannt: der Militäranwärter *Neumann* zum Assistenten.

Beilage II

zu Heft 1, Bd. XLIII der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen.

Personal-Veränderungen bei den Königlich Preussischen Bergbehörden.

(In der Zeit vom Anfang Januar bis Ende März 1895.)

A. Ordens-, Titel- u. s. w. Verleihungen.

Es wurde verliehen:

dem Director der Bergabtheilung im Ministerium für Handel und Gewerbe, Oberberghauptmann *Freund*, der Stern zum Rothen Adler-Orden 2. Klasse mit Eichenlaub,

dem Berghauptmann *Eilert* zu Bonn der Rothe Adler-Orden 2. Klasse mit Eichenlaub,

dem Geheimen Bergrath *Broja* zu Halle der Rothe Adler-Orden 3. Klasse mit der Schleife,

dem Bergwerksdirector, Oberbergrath *von der Decken* zu Rüdersdorf, dem Mitglied des Oberbergamts zu Dortmund, Oberbergrath *Heyder*, dem Director der vereinigten Bergakademie und Bergschule zu Clausthal, Oberbergrath Professor *Koehler*, dem Mitglied des Oberbergamts zu Breslau, Oberbergrath *Ziemann* und dem Baurath *Haselow* in Gleiwitz der Rothe Adler-Orden 4. Klasse,

dem Geheimen Rechnungsrath *Tischmeyer* im Ministerium für Handel und Gewerbe der Königliche Kronen-Orden 3. Klasse,

dem Kassenrendanten, Rechnungsrath *Gerwing* zu Stassfurt, der Königliche Kronen-Orden 4. Klasse,

den Oberbergamtssecretären *Uhlmann* in Halle und *Müller* in Clausthal, sowie dem Secretär und Rendanten *Wernicke* bei der geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin der Charakter als Rechnungsrath,

dem Oberbergamts-Kanzleiinspector *Hebold* in Bonn der Charakter als Kanzleirath,

beim Ausscheiden aus dem Dienste:

dem Kassenrendanten, Oberschichtmeister *Hoffmann* zu Inowrazlaw, der Charakter als Rechnungsrath (s. auch unter B.).

B. Sonstige Personal-Veränderungen.

Es sind

bei der Ministerialabtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen

ernannt: Der Hülfsarbeiter, Bergassessor *Koerfer*, unter einstweiliger Belassung in seinem Dienstverhältnisse, zum Berginspector;

im Oberbergamtsbezirke Breslau

ernannt: der Bergreferendar *Besser* zum Bergassessor,

bei dem Oberbergamte

versetzt: der Oberbergamtsmarkscheider *Bimler* an das Oberbergamt zu Dortmund (siehe dort),

bei dem Hüttenamte zu Gleiwitz

ernannt: der Militäranwärter *Pisdulla* zum Bureau-Assistenten,

versetzt: der Schichtmeister und Secretär *Sowada* an das Hüttenamt zu Malapane, der Bureau-Assistent *Henke* an das Salzamt zu Inowrazlaw,

bei dem Hüttenamte zu Malapane

ernannt: der Ingenieur *Osann* zum Hütteninspector,

versetzt: der Schichtmeister und Secretär *Sperling* unter Ernennung zum Faktor an das Hüttenamt zu Gleiwitz,

bei dem Salzamte zu Inowrazlaw

pensionirt: der Kassenrendant, Oberschichtmeister *Hoffmann* (siehe auch unter A.);

im Oberbergamtsbezirke Halle

e r n a n n t: der Bergreferendar *Dr. Dantz* zum Bergassessor,

a u s g e s c h i e d e n: der Bergassessor *Oswald*,

bei dem O b e r b e r g a m t e

g e s t o r b e n: der Kanzleisecretär *Gebhardt*,

bei der B e r g i n s p e c t i o n z u S t a s s f u r t

e r n a n n t: der Berginspector *Jahns* zum Director des Steinkohlenbergwerkes Von der Heydt (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn), der Bureau-Assistent *Schwietzer* zum Schichtmeister und Secretär,

bei dem S a l z a m t e z u D ü r r e n b e r g

e r n a n n t: der Bergassessor *Schützmeister* zum Salineninspector;

im Oberbergamtsbezirke Clausthal

e r n a n n t: die Bergreferendare *Fischer* und *Ferber* zu Bergassessoren,

v e r s e t z t: der Bergrevierbeamte, Bergrath *E. Poeppinghaus* zu Euskirchen, nach Goslar (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn),

bei der B e r g i n s p e c t i o n z u G r u n d

e r n a n n t: der Bergassessor *Illner* zum Berginspector;

im Oberbergamtsbezirke Dortmund

e r n a n n t: der Bergassessor *Dr. Gust. Schaefer* zum Berginspector zu Von der Heydt (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn), die Bergreferendare *Werne* und *Schulze-Vellinghausen* zu Bergassessoren,

a u s g e s c h i e d e n: der Bergassessor *Luethgen*,

bei dem O b e r b e r g a m t e

v e r s e t z t: der Oberbergamtsmarkscheider *Bimler* von Breslau hierher (siehe Oberbergamtsbezirk Breslau),

p e n s i o n i r t: der Oberbergamtsmarkscheider *Juettner*,

bei der B e r g i n s p e c t i o n z u I b b e n b ü r e n

g e s t o r b e n: der Schichtmeister und Secretär *Steppat;*

im Oberbergamtsbezirke Bonn

e r n a n n t: der Berginspector *Balz* zu Von der Heydt unter Beilegung des Charakters als Bergmeister zum Bergrevierbeamten in Euskirchen für das Bergrevier Commern-Gemünd, der Bergreferendar *Adams* zum Bergassessor,

v e r s e t z t: der Bergrevierbeamte, Bergrath *E. Poeppinghaus*, von Euskirchen nach Goslar (siehe Oberbergamtsbezirk Clausthal),

bei dem O b e r b e r g a m t e

e r n a n n t: der bisherige Bergwerksdirector zu Von der Heydt, Oberbergrath Dr. *Klose*, zum technischen Mitgliede des Oberbergamts,

bei der B e r g i n s p e c t i o n II (Gerhard)

g e s t o r b e n: der Oberschichtmeister und Rechnungsrath *Manke*,

bei der B e r g i n s p e c t i o n III (Von der Heydt)

e r n a n n t: der Berginspector *Jahns* zu Stassfurt zum Bergwerksdirector (siehe Oberbergamtsbezirk Halle), der Bergassessor Dr. *Gust. Schaefer* aus dem Oberbergamtsbezirke Dortmund (siehe dort) zum Berginspector,

bei der B e r g i n s p e c t i o n X (Göttelborn)

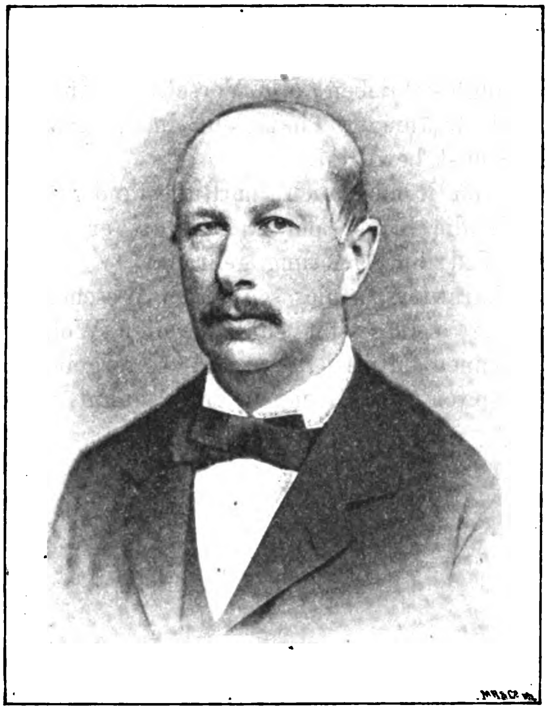
e r n a n n t: der Bergassessor *Knops* zum Berginspector.

NACHRUF.

Am 21. Februar d. J. ist zu Berlin der Geheime Oberbergrath a. D.

Otto von Rönne

Ritter des Rothen Adler-Ordens II. Klasse mit dem Stern und Eichenlaub nach langem schweren Leiden im 66. Lebensjahre verschieden.



Geboren am 29. April 1829 zu Münsterberg in Schlesien als Sohn des damaligen Land- und Stadtrichters Ludwig v. Rönne, genoss er die Schulbildung auf dem Marien-Magdalenen-Gymnasium zu Breslau und dem Friedrich-Wilhelm-Gymnasium zu Berlin. Von früher Jugend an zeigte er Neigung zu naturwissenschaftlichen Studien, die ihn veranlasste nach Absolvirung des Gymnasiums im Jahre 1848 einer Anregung Alexander v. Humboldt's Folge gebend, den bergmännischen Beruf zu ergreifen.

Am 24. October 1848 verfuhr er auf dem Erdmannschachte bei Wimmelburg im Bergamtsbezirke Eisleben seine erste Schicht. An eine zweijährige praktische Beschäftigung auf den Bergwerken bei Eisleben und Wettin schloss sich ein $3^1/_2$ jähriges akademisches Studium an der Universität zu Berlin, nach dessen Beendigung von Rönne längere Zeit im Steinkohlenbergbau und Eisenhüttenbetriebe an der Saar und im Oberbergamtsbezirke Dortmund beschäftigt war. In letzterem Bezirke war er an den Vorarbeiten zu einer Karte des östlichen Theiles der Wittener Mulde betheiligt, eine Arbeit, die als Vorläufer der jetzigen umfassenden Kartenwerke des westfälischen Steinkohlenvorkommens angesehen werden kann. Im Jahre 1857 nach bestandenem ersten Examen zum Bergreferendar ernannt, arbeitete er je ein Jahr lang am Bergamte zu Bochum und am Oberbergamte zu Breslau. Nach Ablegung der zweiten Prüfung im Jahre 1860 war er als Bergassessor zunächst vorübergehend am Bergamte zu Halberstadt beschäftigt und wurde zum 1. Januar 1861 mit der Leitung der Grube Heinitz bei Saarbrücken betraut. Bis Ende September 1872 blieb er in dieser Stellung, in welcher er die grosse Entwickelung dieser Grube einleitete.

Zum Oberbergrath ernannt trat von Rönne am 1. October 1872 als Mitglied in das Collegium des Oberbergamts zu Dortmund ein. Schon nach 1½ jähriger Thätigkeit schied er jedoch aus dieser Stellung wieder aus, um als Kaiserlicher Regierungsrath und Dezernent für das Bergwesen mit dem Amtscharakter als Oberbergrath zur Elsass-Lothringischen Landesverwaltung überzugehen, in welcher er bei der Neuorganisation der reichsländischen Behörden im Jahre 1879 zum Ministerialrath ernannt wurde.

Während der Beschäftigung im Reichsdienste bestand seine Aufgabe in erster Linie in der Einführung des neuen, dem Preussischen Allgemeinen Bergesetze nachgebildeten Berggesetzes für Elsass-Lothringen, daneben aber war er auch in mannigfachen anderen Dezernaten mit Erfolg thätig.

Am 1. August 1882 nach mehr als 8 jähriger Thätigkeit im Reichsdienste trat von Rönne in den Preussischen Staatsdienst zurück, einer Berufung als vortragender Rath in die Bergabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Folge gebend. Hier war ihm zunächst das Referat über die technischen Angelegenheiten der Oberbergamtsbezirke Breslau und Halle, später, nach dem Ableben des Wirklichen Geheimen Oberbergraths Lindig dasjenige im Etats- und Kassenwesen übertragen. Zugleich war er Mitglied der Oberprüfungskommission für das Bergfach und der Redaktionskommission der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

Bis Anfang Mai 1893 war er in dieser Stellung thätig, als ein unvermuthet hervortretendes Herzleiden ihn nöthigte, zunächst einen mehrmonatlichen Urlaub zu nehmen und, als die Heilungsversuche erfolglos blieben, die Versetzung in den Ruhestand nachzusuchen. Zum 1. November 1893, nach 45jähriger Thätigkeit im bergmännischen Berufe, wurde ihm der erbetene Abschied Allerhöchst bewilligt.

Die Gesundheit hat von Rönne auch im Ruhestand nicht wiedererlangt; dem Herzleiden gegenüber erwies sich die Kunst der Aerzte als erfolglos; nach fast zweijährigem schweren Siechthum hat der Tod ihm Erlösung gebracht.

Ob seines lauteren Charakters, seines schlichten Wesens, seiner vielseitigen Erfahrung und unermüdlichen Pflichttreue, seines stets hülfsbereiten Wohlwollens geachtet von seinen Vorgesetzten, verehrt von seinen Mitarbeitern und Untergebenen war der Verewigte das Muster eines Preussischen Beamten, der Allen, die ihn gekannt, unvergesslich bleiben wird.

Beilage

zu Heft 2, Bd. XLIII der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen.

Personal-Veränderungen bei den Königlich Preufsischen Bergbehörden.

(In der Zeit vom Anfang April bis Ende Juni 1895.)

A. Ordens-, Titel- u. s. w. Verleihungen.

Es wurden verliehen:

dem Hüttendirector zu Rothehütte, Bergrath *Schultheis*, der Rothe Adler-Orden 4. Klasse mit der Zahl 50,

dem Baurath *Giseke* bei der Berginspection zu Ibbenbüren der Rothe Adler-Orden 4. Klasse,

dem Factor *Greiffenhagen* bei der Berginspection zu Lautenthal der Königliche Kronen-Orden 4. Klasse mit der Zahl 50,

dem Factor *Schaper* beim Salzamte zu Neusalzwerk der Königliche Kronen-Orden 4. Klasse,

dem Hüttendirector *Mauritz* zu Lerbach, dem Bergrevierbeamten, Bergmeister *Gante* zu Herne, dem Bergwerksdirector *Jahns* zu Grube Von der Heydt, dem juristischen Hülfsarbeiter bei dem Oberbergamte zu Breslau, Gerichtsassessor *Franz*, dem Oberbergamtsmarkscheider *Brathuhn* zu Clausthal und dem Salinen- und Badeverwaltungsdirector *Morsbach* zu Oeynhausen der Charakter als Bergrath;

beim Ausscheiden aus dem Dienste:

den Geh. Bergräthen *Althans* zu Breslau und *Brockhoff* zu Bonn der Königliche Kronen-Orden 2. Klasse.

B. Sonstige Personal-Veränderungen.

Es sind

bei der Ministerialabtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen

ernannt: der Hülfsarbeiter, Bergrath *Meifsner*, unter einstweiliger Belassung in seinem Dienstverhältnisse, zum Mitgliede der Bergwerksdirection zu Saarbrücken;

bei der geologischen Landesanstalt und Bergakademie

ernannt: der Bezirksgeologe *Dr. Scheibe* und der Privatdocent *Dr. Kötter* zu etatsmäfsigen Professoren, die Hülfsgeologen *Dr. Beushausen* und *Dr. Müller* zu Bezirksgeologen und der Landmesser und Culturtechniker *Dr. Wölfer* zum etatsmäfsigen Verwaltungsbeamten;

im Oberbergamtsbezirke Breslau

ernannt: die Bergreferendare *Steinhoff* und *Serlo* zu Bergassessoren, der Civilanwärter *Hache* zum Revier-Bureauassistenten in Ost-Beuthen,

beurlaubt: der Bergrevierbeamte, Bergrath *Dr. Pringsheim* zu Tarnowitz, auf 1 Jahr,

beauftragt: mit der Verwaltung dieses Bergrevieres bis auf Weiteres der Berginspector *Dr. Schulz* daselbst,

gestorben: der Bergreferendar *Tischler*,

bei dem Oberbergamte

ernannt: der bisherige Bergwerksdirector, Bergrath *Dr. Fuhrmann* zu Dillenburg, zum Obergrathe und technischen Mitgliede des Oberbergamtes (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn), der Grubenmarkscheider *Jahr* in Zabrze zum Oberbergamtsmarkscheider,

versetzt: der Geheime Bergrath *Broja* vom Oberbergamte zu Halle (siehe dort) hierher und mit der ständigen Vertretung des Berghauptmanns in Behinderungsfällen betraut, der Oberbergrath *Wandesleben* an das Oberbergamt zu Halle (siehe dort),

pensionirt: der Geheime Bergrath *Althans* (siehe auch unter A.),

gestorben: der Oberbergamtssecretär *Büttner*,

bei der Zentralverwaltung zu Zabrze

ernannt: der Berginspector, Bergrath *Jäschke*, zum Bergwerksdirector, der Schichtmeister und Secretär *Adamtzik* zum Factor,

bei der Berginspection zu Königshütte

ernannt: der Schichtmeister und Secretär *Salomon* zum Factor,

bei der Berginspection zu Zabrze

ernannt: die Militäranwärter *Hauser* und *Ortenburger* zu Bureau-Assistenten,

ausgeschieden: der Berginspector *Klemme*;

im Oberbergamtsbezirke Halle

ernannt: die Bergreferendare *Kossuth* und *Richter* zu Bergassessoren, die Civilanwärter *Gerstenberg* und *Dantz II* zu Revier-Bureauassistenten in Eisleben und West-Cottbus,

bei dem Oberbergamte

versetzt: der Geheime Bergrath *Broja* an das Oberbergamt zu Breslau (siehe dort), der Oberbergrath *Wandesleben* vom Oberbergamt zu Breslau (siehe dort) hierher,

bei der Berginspection zu Rüdersdorf

ernannt: der Bureau-Assistent *Schankow* zum Schichtmeister und Secretär,

bei der Berginspection zu Stafsfurt

ernannt: der Bergassessor *Kost* zum Berginspector.

beurlaubt: der Berginspector *Engel* auf 1 Jahr.

bei der Berginspection zu Erfurt

ernannt: der Bureau-Assistent *Brauns* zum Schichtmeister und Secretär;

im Oberbergamtsbezirke Clausthal

ernannt: der Bergreferendar *Wilke* zum Bergassessor,

bei dem Oberbergamte

ernannt: der Kanzleidiätar *Treher* zum Oberbergamtskanzlisten,

bei der Berginspection zu Clausthal

ernannt: der Bergassessor *Ehring* zum Berginspector,

bei der Berginspection zu Grund

gestorben: der Schichtmeister und Secretär *Keitel*,

bei dem Hüttenamte zu Altenau

ernannt: der Militäranwärter *Hammerschmidt* zum Bureau-Assistenten;

im Oberbergamtsbezirke Dortmund

ernannt: der Bergreferendar *Schulz* zum Bergassessor,

gestorben: der Revier-Bureauassistent *Blume* zu Recklinghausen,

bei dem Oberbergamte

ernannt: der concessionirte Markscheider *Hamm* zum Oberbergamtsmarkscheider, der Oberbergamts-Bureauassistent *von der Kluse* zum Oberbergamtssecretär, der Militäranwärter *Kuck* und der Bureaudiätar *Dr. Zeller* zu Oberbergamts-Bureauassistenten;

im Oberbergamtsbezirke Bonn

ernannt: die Bergreferendare *Neff* und *Treue* zu Bergassessoren,

versetzt: der Bergrevierbeamte für das Bergrevier Burbach, Bergrath *Menzel* zu Siegen, nach dem Bergrevier Dillenburg,

beurlaubt: der Bergrevierbeamte, Bergrath *Schmeifser* zu Aachen, auf 1 Jahr,

beauftragt: mit seiner Vertretung der Bergassessor *Sarter*,

gestorben: der Bergrevierbeamte für das Bergrevier Wied, Bergrath *Meydam* zu Neuwied,

bei dem Oberbergamte

betraut: der Geheime Bergrath *Heusler* mit der ständigen Vertretung des Berghauptmannes in Behinderungsfällen,

pensionirt: der Geheime Bergrath *Brockhoff* (siehe auch unter A.),

bei der Berginspection zu Dillenburg

ernannt: der Bergwerksdirector, Bergrath *Dr. Fuhrmann*, zum Oberbergrathe und technischen Mitgliede des Oberbergamtes zu Breslau (siehe dort), der bisherige Bergrevierbeamte, Bergrath *Fliegner* zu Dillenburg, zum Bergwerksdirector,

bei der Bergwerksdirection zu Saarbrücken

ernannt: der Regierungsbaumeister *Latowsky* zum Bauinspector und Mitgliede der Bergwerksdirection,

bei der Berginspection II (Gerhard)

ernannt: der Berginspector *Ziervogel* unter Beilegung des Charakters als Bergmeister zum Bergrevierbeamten in Siegen für das Bergrevier Burbach, der Bergassessor *Wiesmann*, bisher Hülfsarbeiter bei der Bergwerksdirection, zum Berginspector, der Factor *Reiter* zum Oberschichtmeister und Kassenrendanten,

bei der Berginspection VIII (König)

ernannt: der Schichtmeister und Secretär *Stein* zum Factor,

bei der Berginspection XI (Camphausen)

ernannt: der Militäranwärter *Brandel* zum Bureau-Assistenten,

versetzt: der Bureau-Assistent *Roddewig* unter Beförderung zum Schichtmeister und Secretär nach der Berginspection II (Gerhard).

Nachruf.

Am 29. Juli d. J. ist der Geheime Ober-Regierungsrath und vortragende Rath im Ministerium für Handel und Gewerbe

Christian Mosler

auf einer Urlaubsreise in Pontresina plötzlich am Herzschlag gestorben.

Mosler wurde am 25. Juli 1839 in Cöln geboren, wo er in den Jahren 1848 bis 1857 das Gymnasium besuchte. Seine Liebe zur Mathematik und zu den Naturwissenschaften veranlaßte ihn, den bergmännischen Beruf zu ergreifen. Nach einer mehrjährigen practischen Beschäftigung auf den Berg- und Hüttenwerken in Rheinland und Westfalen studirte er in Berlin, Leoben und Bonn, wobei er zugleich seine practischen Kenntnisse durch Reisen in in- und ausländischen Bergbaubezirken zu erweitern suchte. 1865 zum Bergreferendar ernannt, machte er zunächst eine zweimonatliche Instructionsreise durch einen Theil von Skandinavien, zu welcher ihm vom Handelsminister auf Grund einer prämiirten Arbeit über die Haupteisenwerke des Herzogthums Steiermark ein Stipendium von 600 M. gewährt worden war. Seine auf dieser Reise gesammelten Erfahrungen wurden von ihm in der im XIV. Bande dieser Zeitschrift erschienenen Abhandlung: „Mittheilungen über Bergbau und Hüttenbetrieb in Norwegen und Schweden“ niedergelegt. Es folgte alsdann eine zweijährige Beschäftigung bei den Revierbeamten zu Brühl, Deutz und Siegen, sowie beim Oberbergamte zu Bonn. Nach Ablegung der zweiten Prüfung im Jahre 1867 fand Mosler als Bergassessor zunächst bei dem Oberbergamte in Bonn und später als stellvertretender Revierbeamter in Diez und Dillenburg Verwendung. Im September 1871 wurde er mit der Verwaltung des Bergreviers Elsaß beauftragt und 1872 zum Kaiserlichen Bergmeister ernannt. Während seiner Thätigkeit im Reichslande erwarb er sich eine eingehende Kenntniß der französischen Berggesetzgebung, wovon seine, diese Gesetzgebung behandelnden, in der Zeitschrift für Bergrecht veröffentlichten Aufsätze Zeugniß ablegen. Auch fertigte er eine werthvolle Beschreibung der geognostischen und bergbaulichen Verhältnisse von Elsaß-Lothringen an, welche dem von ihm im Auftrage der dortigen Landes-Commission zusammengestellten Katalog der auf der Wiener Weltausstellung ausgestellten Bergwerks-, Hütten-, Salinen- und Steinbruchs-Erzeugnisse des Reichslandes beigefügt wurde. Im Mai



1874 trat er in den Preußischen Staatsdienst zurück und wurde als Hülfsarbeiter bei der Bergabtheilung des Handelsministeriums beschäftigt. Hier hatte er neben der Bearbeitung der Statistik und von Gegenständen allgemeiner Art die laufenden Redactionsgeschäfte dieser Zeitschrift als Mitglied der Redactions-Commission zu führen. Im amtlichen Auftrage besuchte er im Jahre 1876 die Weltausstellung in Philadelphia und bereiste die Montandistricte Nordamerikas. Seine in dieser Zeitschrift veröffentlichten Abhandlungen: 1. Die Bergwerks- und Hüttenindustrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika (Bd. XXIV, S. 269), 2. Der Kupferbergbau am Obern See in Nordamerika (Bd. XXV, S. 203, Bd. XXVII, S. 77 und Bd. XXVIII, S. 210), sowie eine 1877 im Verlage von Ernst & Korn in Berlin erschienene Schrift „Die Wasserstraßen in den Vereinigten Staaten von Amerika in ihrer commerciellen und industriellen Bedeutung“ bildeten die Frucht dieser Reise. Während seiner Beschäftigung in der Bergabtheilung war Mosler hervorragend thätig bei der Herausgabe des im amtlichem Auftrage verfaßten, 1875 und 1876 bei Ernst & Korn erschienenen Werkes: „Die Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preußens“. 1877 erfolgte seine Versetzung nach Schönebeck als Salinendirector und 1880 seine Ernennung zum Bergrath. Im nächsten Jahre wurde er in das gegenwärtige Ministerium für Handel und Gewerbe berufen. Hier 1882 zum Geheimen Regierungs- und vortragenden Rath und 1886 zum Geheimen Ober-Regierungsrath aufgerückt, hatte er namentlich handelspolitische und Zollangelegenheiten zu bearbeiten, wozu ihn sein umfassendes technisches Wissen, seine reiche practische Erfahrung und eine genaue Kenntniß der Productions- und Absatzverhältnisse der verschiedensten Industriezweige des In- und Auslandes besonders befähigten. Seine Leistungen fanden an Allerhöchster Stelle Anerkennung durch die Verleihung des Rothen Adler-Ordens zweiter Klasse mit Eichenlaub und des Königlichen Kronen-Ordens zweiter Klasse. Auch erhielt er mehrere fremde Orden.

Sein frühzeitiges, plötzliches Hinscheiden hat auch in den Kreisen seiner früheren Fachgenossen, mit denen er auch nach seinem Austritt aus der Bergverwaltung enge Beziehungen unterhielt, aufrichtige Theilnahme erweckt.

Mosler war verheirathet mit der Tochter des kürzlich verstorbenen früheren Justizministers von Friedberg. Er hinterläßt außer seiner Wittwe einen Sohn und eine Tochter.

Beilage

zu Heft 4, Bd. XLIII der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen.

Personal-Veränderungen bei den Königlich Preufsischen Bergbehörden.

(In der Zeit vom Anfang Juli bis Ende September 1895.)

A. Ordens-, Titel- u. s. w. Verleihungen.

Es wurden verliehen:

dem Bergwerksdirector zu Grund, Oberbergrath *Dörell*, der Königliche Kronen-Orden 3. Klasse mit der Zahl 50,

dem Factor und Magazinverwalter *Schnur* zu Osterode der Königliche Kronen-Orden 4. Klasse mit der Zahl 50.

Ferner wurde

dem Oberbergrath und Professor *Dr. Arndt* zu Halle die Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Ritterkreuzes 1. Klasse des Herzoglich Anhaltischen Hausordens Albrechts des Bären Allerhöchst gestattet und

der Geheime Bergrath *Lahmeyer* zu Clausthal beim Ausscheiden aus dem Dienste zum Ehrenmitgliede des dortigen Oberbergamtes Allerhöchst ernannt (siehe auch unter B.).

B. Sonstige Personal-Veränderungen.

Es sind

im Oberbergamtsbezirke Breslau

ernannt: der Berginspector *Poleński* von der Berginspection VIII (König) unter Beilegung des Charakters als Bergmeister zum Revierbeamten in Tarnowitz (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn),

bei dem Oberbergamte

ernannt: der juristische Hülfsarbeiter des Oberbergamtes, Bergrath *Franz*, zum Mitgliede und Justitiar der Bergwerksdirection zu Saarbrücken (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn), der Schichtmeister und Secretär *Lachmann* von der Berginspection zu Zabrze zum Oberbergamts-Bureau-Assistenten,

betraut: der Justitiar der Zentralverwaltung zu Zabrze, *Koch*, mit den Geschäften eines juristischen Hülfsarbeiters des Oberbergamtes,

bei der Berginspection zu Tarnowitz

ernannt: der Berginspector *Dr. Schulz* zum Revierbeamten in Neuwied (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn),

bei der Zentralverwaltung zu Zabrze

betraut: der Gerichtsassessor *Milde* mit den Geschäften des Justitiars,

ernannt: der Bureau-Assistent *Kieckbusch* zum Schichtmeister und Secretär,

bei der Berginspection zu Zabrze

ernannt: der Militäranwärter *Franck* zum Bureau-Assistenten,

gestorben: der Bureau-Assistent *Langer*;

im Oberbergamtsbezirke Halle

bei dem Oberbergamte ernannt: der Oberbergamts-Bureau-Assistent *Tiefsler* zum Oberbergamts-Secretär;

im Oberbergamtsbezirke Clausthal

bei dem Oberbergamte

pensionirt: der Geheime Bergrath *Lahmeyer* (siehe auch unter A.),

ernannt: der Hüttendirector zu Clausthal, Bergrath *Sympher*, zum Oberbergrath und Mitglied des Oberbergamtes,

bei der Berginspection zu Clausthal
versetzt: der Berginspector *Baselt* nach der Berginspection VI (Reden) (siehe Oberbergamtsbezirk Bonn),

bei der Berginspection zu Lautenthal
ernannt: der Civilanwärter *Ey* zum Bureau-Assistenten,

versetzt: der Bureau-Assistent *Mootz* nach der Berginspection zu Grund,

bei der Berginspection zu Grund
ernannt: der Bureau-Assisent *Wiechelt* zum Schichtmeister und Secretär,

bei der Bergfactorei zu Zellerfeld
pensionirt: der Materialienverwalter, Factor *Danz*;

im Oberbergamtsbezirke Dortmund

ernannt: der Militäranwärter *Stoye* zum Revier-Bureau-Assistenten in Süd-Bochum,

bei der Berginspection zu Ibbenbüren
ernannt: der Bureau-Assistent *Bähr* zum Schichtmeister und Secretär;

im Oberbergamtsbezirke Bonn

ernannt: der Berginspector *Dr. Schulz* zu Tarnowitz unter Beilegung des Charakters als Bergmeister zum Revierbeamten in Neuwied für das Bergrevier Wied (siehe Oberbergamtsbezirk Breslau),

bei dem Oberbergamte
ernannt: Bergrath *Loerbroks*, bisher Mitglied und Justitiar der Bergwerksdirection zu Saarbrücken, zum Oberbergrath und rechtskundigen Mitglied des Oberbergamtes,

bei der Bergwerksdirection zu Saarbrücken
ernannt: der juristische Hülfsarbeiter des Oberbergamtes Breslau, Bergrath *Franz*, zum Mitglied und Justitiar der Bergwerksdirection (siehe Oberbergamtsbezirk Breslau), der Berginspector *Zörner* von der Berginspection VIII (König) zum Directionsmitgliede, der Bergassessor *Fuchs* zum Berginspector,

ausgeschieden: das Directionsmitglied, Bergrath *Grassmann*,

pensionirt: der Directions-Kanzlist *Bräutigam*,

gestorben: der Directions-Secretär, Kanzleirath *Schnee*,

bei der Berginspection III (Von der Heydt)
versetzt: der Grubenmarkscheider *Kräber* nach der Berginspection VIII (König),

bei der Berginspection VI (Reden)
versetzt: der Berginspector *Uthemann* nach der Berginspection VIII (König), der Berginspector *Baselt* von Clausthal hierher (siehe Oberbergamtsbezirk Clausthal),

bei der Berginspection VIII (König)
ernannt: der Berginspector *Poleński* zum Revierbeamten in Tarnowitz (siehe Oberbergamtsbezirk Breslau),

pensionirt: der Grubenmarkscheider *Crone*,

bei der Berginspection IX (Friedrichsthal)
ernannt: der concessionirte Markscheider *Hoos* zum Grubenmarkscheider,

bei der Berginspection XI (Camphausen)
ernannt: der Bergassessor *Schantz* zum Berginspector.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

XLIII. Band.

A. Verwaltung.

Personal der Königlich Preussischen Bergwerksverwaltung.

(Am 1. Januar 1895.)

Chef:

Se. Exc. Hr. Freiherr *von Berlepsch*, Staatsminister und Minister für Handel und Gewerbe. ✠. (✠). (Jp. V. 2.) (Oe. L. 1.) (R. A.) 2. (G. S. F. 1.) (S. E. K. 1)*).

Unterstaatssecretär:

Hr. *Lohmann*, Wirkl. Geh. Oberregierungsrath. ✠ 2. (m. St.). (B. H. M. 2a.)

Ministerial-Abtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen.

(Berg-Abth. im Ministerium für Handel und Gewerbe.)

Director.

Hr. *Freund*, Oberberghauptmann ✠ 2. (L.D.) 2.

Vortragende Räthe.

Hr. *Eskens*, Geh. Oberbergrath ✠ 2.
- *Nasse*, desgl. ✠ 4.
- Dr. *Fürst*, Geh. Bergrath ✠ 4. (L.D.) 2.
- *Fickler*, desgl. ✠ 4.
- *von Ammon*, desgl. ✠ 4. ✠ (E. K. 66.) (KD 70/71.) (L.D.) 1.

Hülfsarbeiter.

Hr. Dr. *Hauchecorne*, Geh. Oberbergrath (s. geolog. Landesanstalt u. s. w.).
- *Meissner*, Bergrath.
- *Koerfer*, Bergassessor.

Baubeamte.

Hr. *Gebauer*, Geh. Bergrath, Oberberg- und Baurath ✠ 3.
- *Petzel*, Reg.-Baumeister.

*) Erklärung der Abkürzungen für die Orden und Ehrenzeichen:

a. Königl. Preussische. (✠) Grosskreuz des Rothen Adler-Ordens mit Eichenlaub, (✠) Rother Adler-Orden, (m. St.) mit Stern, (m. Schw.) mit Schwertern, (✠) mit Eichenlaub, (✠) mit Schleife; (✠) Kronenorden, (m. St.) mit Stern, (m. Schw.) mit Schwertern; ◯ f. W. 1. grosse goldene Medaille für Wissenschaft; (✠) Eisernes Kreuz, (w.) am weissen Bande; (✠ ✠) Johanniterorden, Rechtsritter, Ehrenritter; (◯ A.) Allgemeines Ehrenzeichen; (⊙ R.) Rettungsmedaille; (FW 1. 2. 3.) Dienstauszeichnung 1. 2. 3. Klasse; (⊙) Militär-Ehrenzeichen 1. Klasse, (◯.) Militär-Ehrenzeichen 2. Kl.; (Hz. M.) Hohenzollernsche Medaille; (KD) Kriegsdenkmünze, (64) für 1864, (70/71) für 1870—71, (f. NC.) für Nicht-Combattanten, (EK 66) Erinnerungskreuz von 1866, (A. K.) Alsenkreuz, (D. St. K.) Düppeler Sturmkreuz; (L.D. 1. 2.) Landwehr-Dienstauszeichnung 1. 2. Klasse.

b. Andere Orden: (A. A. B.) Herzoglich Anhaltinischer Gesammt-Hausorden Albrecht des Bären, (2a.) Commandeur erster Klasse m. St., (3a.) Ritter erster Klasse. — B. D. A. Badensche Dienstauszeichnung. [B. D. M.] Badensche Kriegsdenkmünze. — (B. H. M.) Königl. Bayerischer Verdienstorden vom heiligen Michael, (2a.) zweiter Klasse m. St., (4.) vierter Klasse. — (Br. H. L.) Herzogl. Braunschweigischer Orden Heinrichs des Löwen, (2b.) Commandeur zweiter Klasse, (3a.) Ritter erster Klasse. — (G. H. P.) Grossherzogl. Hessischer Verdienstorden Philipp des Grossmüthigen, (4) Inhaber des dem Orden affiliirten silbernen Kreuzes, (m. Sch.) mit Schwertern. — (G. S. F.) Grossherzogl. Sächsischer Haus-Orden der Wachsamkeit oder vom weissen Falken, (1) Grosskreuz, (3b.) Ritter zweiter Klasse, (m. Schw.) mit Schwertern. — Hannoversche: (H. E. A.) Ernst-August-Orden, (3b.) Ritterkreuz II. Kl., (L. D. M.) Langensalza-Denkmünze. — (I. K.) Orden der Italienischen Krone, (3b) Ritter; (J. M. & L. 3a.) Officier des Italienischen St. Mauritius- und Lazarus-Ordens. — (Jp. V.) Kais. Japan. Verdienst-Orden der aufgehenden Sonne, (2.) Grossofficier. — (L. E. K.) Ehrenkreuz des Fürstl. Lippe'schen Hausordens, (L. S. E. K.) Ehrenkreuz des Fürstl. Schaumburg-Lippeschen Hausordens; (L. S. V. M.) Fürstlich Schaumburg-Lippesche Militär-Verdienst-Medaille. — (M. Grf.) Grossherzogl. Mecklenburgischer Greifen-Orden, (2b.) Komthurkreuz; (M. W. K.) Grossherzogl. Mecklenburgischer Orden der Wendischen Krone, (4.) Ritter. — (Oe. E. K.) Oesterr. eiserne Krone; (Oe. L. 1.) Grosskreuz des Oesterr. Leopold-Ordens; (Oe. V. K. [m. K.]) Oesterr. silbernes Verdienst-Kreuz [mit Krone]. — (O. V.) Grossherzoglich Oldenburgischer Haus- und Verdienstorden, (3a.) Ehrenritter 1. Kl.; (O. V. E. Z.) Inhaber des mit dem Oldenburgischen Haus- und Verdienst-Orden verbundenen Allgemeinen Ehrenzeichens. — (R. St.) Russischer St. Stanislausorden (a. mit Stern, b. ohne Stern); (R. A.) Russischer St. Annen-Orden. — (S. E. K.) Fürstl. Schwarzburgisches Ehrenkreuz. — (S. N.) Schwedischer Nordsternorden, (3.) Ritter. — (S. E. H.) Herzoglich Sachsen-Ernestinischer Hausorden, (2b.) Komthur zweiter Klasse, (5a.) goldene Verdienstmedaille. — (W. F.) Württembergischer Friedrichs-Orden, (2a.) Komthur erster Klasse, (2b.) Komthur zweiter Klasse, (3a.) Ritter erster Klasse; (W. D. A.) Württembergische Dienstauszeichnung.

Geh. Calculatur und Expedition.

Hr. *Tischmeyer*, Geh. Rechnungsrath, Vorsteher ✠ 4.
- *Schaeder*, Geh. Rechnungsrath ✠ 4.
- *Klingelstein*, Rechnungsrath ✠ 4. F.W. 3. (KD 64.) (EK 66.)
- *Hoch*, desgl.
- *Lauenroth*, Geh. exped. Secretär u. Calculator L.D. 2.
- *Loeben*, desgl.
- *Pohl*, desgl.
- *Strich*, desgl.
- *Goldammer*, desgl. (KD 70/71.) (B. D. A. 2.)

Geh. Registratur.

Hr. *Böttcher*, Geh. Kanzleirath, Vorsteher ✠ 4. F.W. 3.
- *Geyer*, Kanzleirath ✠ 4. (KD 70/71.)
- *Popiolek*, desgl. F.W. 3. (Oe. V. K. [m. K.])

Unmittelbares Ressort der Abtheilung.

Die geologische Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin.

Curatorium.

Vorsitzender: Hr. *Freund*, Oberberghauptmann und Ministerial-Director, s. vorher.

Mitglieder:

Hr. Dr. *Hauchecorne*, Geh. Oberbergrath ✠ 3. ✠ 2. w. (KD 70/71 f. NC.)
- *Leuschner*, Geheimer Bergrath zu Eisleben ✠ 2 (m. St.) (A. A. B. 2a.)
- Dr. *Rammelsberg*, Geh. Regierungsrath, Professor zu Berlin, ✠ 2. ✠ 2. (JK 3b.)

a) Die geologische Landesanstalt.

Vorstand.

Hr. Dr. *Hauchecorne*, Geh. Oberbergrath, erster Director, s. vorher.
- - *Beyrich*, Geh. Bergrath, Prof., zweiter Director, ✠ 3. ✠ 2. ○ f. W. 1. (J. M. & L. 3a.)

Landesgeologen.

Hr. Dr. *Berendt*, a. o. Professor an der Univ. ✠ 4.
- *Grebe* in Trier.
- Dr. *Loretz*.
- - *Wahnschaffe*, Professor, Privatdocent an der Universität.
- - *Dathe*.
- - *Beyschlag*.
- - *Keilhack*.
- - *Ebert*.

Bezirksgeologen.

Hr. Dr. *Koch*.
- - *Schroeder*.
- - *Scheibe*.
- - *Zimmermann*.
- - *Leppla*.

b) Die Bergakademie zu Berlin.

Director: Hr. Dr. *Hauchecorne*, Geh. Oberbergrath, s. vorher.

Lehrer:

Hr. Dr. *Beyrich*, s. vorher.
- *Kerl*, Geh. Bergrath, Professor ✠ 4. (H. E. A. 3b.) (I. K. 3b.) (KD 70/71 f. NC.)
- Dr. *Wedding*, Geh. Bergrath, Professor ✠ 3. (S. N. 3.) (Oe. E. K. 3.) (KD 70/71 f. NC.)
- Dr. *Finkener*, Professor ✠ 4.
- *Hörmann*, desgl. ✠ 4.
- *Schneider*, desgl.
- *Franke*, desgl.

Ausserdem halten Vorlesungen:

Hr. *Eskens*, Geh. Oberbergrath, s. vorher.
- Dr. *Post*, Geh. Regierungsrath, Professor.
- *Gebauer*, Geh. Bergrath, s. vorher.
- Dr. *Wahnschaffe*, Landesgeologe, s. vorher.
- - *Beyschlag*, desgl., s. vorher.
- - *Ebert*, desgl., s. vorher.
- - *Koch*, Bezirksgeologe, s. vorher.
- - *Scheibe*, desgl., s. vorher.
- - *Pufahl*.
- *Brelow*, Kaiserl. Regierungsrath.
- Dr. *Kötter*, Privatdocent.
- - *Potonié*.

Bibliothekar.

Hr. Dr. *Eberdt*.

Verwaltungs-Beamte.

Hr. *Wernicke*, Secretär, Rendant.
- *Ohmann*, Zeichner.
- *Bruchmüller*, Secretär (KD 64.) (EK 66.) (KD 70/71.) F.W. 3.
- *Pütz*, Zeichner.
- *Boenecke*, Secretär. (KD 70/71.) L.D. 2. F.W. 3.
- *Bottmer*, desgl.

Mit der Bergakademie ist verbunden:

Die Kgl. chemisch-technische Versuchsanstalt in Berlin.
Vorstand: Hr. Dr. *Finkener*, Professor, s. vorher.
Stellvertr. Vorstand: Hr. *Rothe*, erster Chemiker.

Provinzial-Behörden.

I. Das Oberbergamt zu Breslau.

Berghauptmann: Hr. *Pinno*, ✠ 3. (M. W. K. 4.) (M. Grf. 2b.) (A. A. B. 3a.) (W. F. 2b.)

Mitglieder: Hr. *Althans*, Geh. Bergrath ✠ 3. (R. St. 2b.)
- *Foitzick*, desgl. ✠ 4. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Schollmeyer*, Oberbergrath ✠ 4. (KD [70/71.)
- *Hiltrop*, desgl. ✠ 4. ✠ 4. m. Schw. ✠ 2. (EK 66.) (KD 60/71.)
- *Ziemann*, desgl. L.D. 2.
- *Wandesleben*, desgl. (KD 70/71.) L.D. 2.

Hülfsarbeiter: Hr. *Franz*, Gerichtsassessor a. D. L.D. 2.
- *Voelkel*, Regierungsassessor.
- *Arns*, Bergassessor.

Bezirks-Markscheider.

Hr. *Bimler*, Oberbergamts-Markscheider (KD 70/71 [f. NC.)
- *Ullrich*, desgl.
- *Gaebler*, desgl. ✠ 2. (G. S. F. 3b. [m. Schw.]) (EK 66.) (KD 70/71.)

Oberbergamts-Secretäre.

Hr. *Langner*, Rechnungsrath.
- *Dörriesfeld*, desgl.
- *Fretter*.
- *Büttner*.
- *Langer* F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Hirschfeld*.
- *Hübner*.
- *Kulka* F.W. 3.

Oberbergamts-Bureau-Assistenten.

Hr. *Fraudé* F.W. 3.
- *Kauffmann*.
- *Tkotsch*, F.W. 3.
- *Halbscheffel*.
- *v. Siegroth* F.W. 3.

Kassen-Beamte.

Hr. *Dörriesfeld*, Rechnungsrath, Rendant (s. Secretäre).
- *Fretter*, Controleur (s. Secretäre).

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Rimpler*, Kanzlei-Inspector F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Goldmann*, Kanzlei-Secretär F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Schwarzer*, desgl. F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Haerpfer*, Kanzlist F.W. 3.
- *Reinisch*, desgl.
- *Jurczyk*, desgl. F.W. 3.

Zeichner.

Hr. *Stelzer*.
- *Scholz* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Pabel*.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

A. Bergreviere*).

1. Revierbeamte.

Zabrze: Hr. *Jokisch*, Bergmeister.
Tarnowitz: Hr. Dr. *Pringsheim*, Bergrath.
Süd-Beuthen: Hr. Dr. *Sattig*, desgl., zu Beuthen O/S. (⊙ R.) (KD 70/71.) L.D. 2.
Ost-Beuthen: Hr. *Heinke*, desgl., zu Beuthen O/S.
Königshütte O/S.: Hr. *Pfeiffer*, desgl.
Kattowitz: Hr. *Hoffmann*, Oberbergrath.
Ratibor: Hr. *Triebel*, Bergrath, L.D. 2.
Oestlich-Waldenburg: Hr. *Arlt* (s. Westlich-Waldenburg), auftrw.
Westlich-Waldenburg: Hr. *Arlt*, Oberbergrath.
Görlitz: Hr. *v. Rosenberg-Lipinsky*, Bergrath.

2. Revier-Bureau-Assistenten.

Zabrze: Hr. *Höppe*. Tarnowitz: Hr. *Eichler*.
Waldenburg: Hr. *Rudolph*. Süd-Beuthen: Hr. *Ende*.
Königshütte: O/S.: Hr. *Weiss*.

B. Staatswerks-Verwaltungen.

1. Die Berginspection zu Tarnowitz.

Director: Hr. *Koch* (s. Hüttenamt Friedrichshütte).
Inspector: Hr. Dr. *Schulz*, Berginspector.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Zeuner*, Ober-Pochsteiger (◯ A).
- *Patzig*, Maschinenwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Golombek*, Oberschichtmeister ✠ 4. (Hz. M.) L.D. 2.
- *Preissner*.
- *Stenzel* (KD 70/71).

Secretär: Hr. *Mildner*, Schichtmeister.

2. Das Hüttenamt zu Friedrichshütte.

Director: Hr. *Koch*, Oberbergrath ✠ 4. ✠ 2. (KD 70/71.)
Inspectoren: Hr. *Laske*, Hütteninspector.
- *Hasse*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Saeger*, Bergassessor.

*) Insoweit nichts Anderes angegeben ist, wohnt der Revierbeamte am Orte, nach welchem das Revier benannt wird.

1*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Roeber*, Obermeister. | Hr. *Fraedrich*, Probirmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretäre: Hr. *Reichel*, Prod.- u. Materialien-Verwalter.
- *Klemm*.

Assistent: Hr. *Blachnitzky* [F.W.] 3.

3. Zentralverwaltung der Steinkohlenbergwerke König und Königin Luise.

Vorsitzender: Hr. *Vogel*, Oberbergrath, [L.D.] 2.
Inspectoren: Hr. *Jäschke*, Bergrath.
- *Buntzel*, Berginspector.
- *Fiebig*, Bergassessor, auftrw.

Justitiar: Hr. *Koch*.

Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Thomassek*, Oberschichtmeister.
- *Specht*, desgl. (KD 70/71.) [L.D.] 1.

Secretäre: Hr. *Adamtzik*, Schichtmeister.
- *Exner*, desgl.
- *Thiemann*, desgl. [F.W.] 3.
- *Langer (Wilh.)*, desgl.

Assistenten: Hr. *Kieckbusch* [F.W.] 3.
- *Kuhnt* [F.W.] 3.
- *Tautz* [F.W.] 3.
- *Schiller* W. D. A. 2.

Kanzlist: Hr. *Fuuge* W. D. A. 2.

4. Die Berginspection zu Königshütte.

Director: Hr. *Dobers*, Bergrath.
Inspectoren: Hr. *Kreuschner*, Bergrath ✠ 4. ✠ 2. (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D.] 1.
- *Tschersich*, Berginspector.

Hülfsarbeiter: Hr. *Notzny*, Bergassessor.
- *Riedel*, desgl.

Gruben-Markscheider: Hr. *Aust*.
- *Müller*, Hülfsarbeiter.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Haeusler*, Obersteiger (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.)
- *Pietsch*, Maschinenwerkmeister.
- *Tschentscher*, Bauwerkmeister.
- *Müller*, Obersteiger.
- *Schreiber*, desgl.
- *Beyer*, Fahrsteiger (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Heidrich*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Schwarz*, Oberschichtmeister ✠ 4. [L.D.] 2.
- *Habich* (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Gobbin* (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Schmidt*.
- *Hampel*, Oberschichtmeister.

Secretäre: Hr. *Salomon*, Schichtmeister [F.W.] 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Klette*, desgl.

Assistenten: Hr. *Fichtner* [F.W.] 3.
- *Petzoldt*.

5. Die Berginspection zu Zabrze.

Director: Hr. *Remy (Richard)*, Bergwerksdirector.
Inspectoren: Hr. *Buse*, Berginspector.
- *Klemme*, desgl.
- *Salzbrunn*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Drotschmann*, Bergassessor.
Gruben-Markscheider: Hr. *Seeliger*.
- *Jahr*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Erm*, Obersteiger ✠ 4. (KD 70/71.) [L.D.] 1.
- *Frantz*, Maschinenwerkmeister.
- *Buchelt*, Obersteiger.
- *Dubiel*, desgl.
- *Bräuer*, Bauwerkmeister.
- *Both*, Obersteiger.
- *Wischnowski*, Maschinenwerkmeister.
- *Stattmann*, Obersteiger (◯ A.) [L.D.] 2.
- *v. Ganczarsky*, Maschinenwerkmeister (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Loch*, desgl.
- *Winkler*, Fahrsteiger (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Jacob*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.) [L.D.] 2.
- *Nuchten*, desgl.
- *Scholz*, Bauwerkmeister.
- *Knorr I*, Fahrsteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Knetschowsky*, Oberschichtmeister ✠ 4.
- *Hrabak*, desgl. ✠ 4. (KD 70/71.) [L.D.] 2.

Secretäre: Hr. *Goy*, Schichtmeister.
- *Hertel*, desgl.
- *Porath*, desgl. ✠ 2. [F.W.] 2. (KD 70/71.)
- *Rudolph*, desgl. [F.W.] 2. (KD 70/71.)
- *Matzner*, desgl. [F.W.] 3.
- *Lachmann*, desgl.

Assistenten: Hr. *Langer (Kurt)*.
- *Zimmerlich*.
- *Nestmann*.
- *Steudel*.
- *Lehmann* [F.W.] 3.
- *Kliche* [F.W.] 3.

6. Das Hüttenamt zu Gleiwitz.

Director: Hr. *Jüngst*, Geh. Bergrath ✠ 4.
Inspectoren: Hr. *Jagsch*, Hütteninspector ✠ 4. (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D.] 1.
- *Deppe*, desgl.
- *Seidel*, Bergassessor, auftrw.

Bauinspector: Hr. *Haselow*, Baurath.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Grieshammer*, Giesserei-Obermeister.
- *Orzechowsky*, Werkführer der Maschinenwerkstatt.
- *Denke*, Giesserei-Obermeister.
- *Schliwa*, Hochofen-Obermeister.
- *Schulze*, Giesserei-Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Kolodzie,* Kassenrendant.
- *Zimmermann,* Materialien-Verwalter.
- *Peschke,* Buchhalter.

Secretäre: Hr. *Miess* ✠ 2. F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Rindfleisch,* Producten-Verwalter F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Sowada.*
- *Sauer.*
- *Duda.*
- *Du Bois* F.W. 3.

Assistent: Hr. *Henke* F.W. 3.

7. Das Hüttenamt zu Malapane.

Director: Hr. *Walter,* Hütten-Director.
Inspector: —.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Kirchner,* Ingenieur und Constructeur.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Wolff,* Kassenrendant.
Secretäre: Hr. *Sperling* (KD 70/71.)
- *Weywara* L.D. 2.

8. Das Salzamt zu Inowrazlaw.

Director: Hr. *Besser,* Bergrath ✠ 4.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Harlandt,* Steiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Hoffmann,* Oberschichtmeister (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Jausly,* Producten-Verwalter und Salzsteuer-Einnehmer.

Secretär: Hr. *Lincke.*

C. Bergschulen.

a) Die Bergschule in Tarnowitz.

Director: Hr. *Keller,* Bergassessor, auftrw.
Lehrer: Hr. *Wabner,* Bergreferendar a. D.
- Dr. *Breitfeld.*
- *Menzel,* Markscheider (s. Concess. Markscheider.)
- *Preissner,* Factor (s. Berginspection Tarnowitz.)

b) Die Bergschule in Waldenburg.

Director: Hr. *Schütze,* Bergrath ✠ 4. ✠ 3. L.D. 2.
Lehrer: Hr. *Hantke,* Markscheider a. D.
- *Püschel,* Professor (KD 70/71 f. NC.)
- *Folge,* Lehrer.

D. Bergassessoren und Referendarien.

Assessoren.

Hr. *Otto Saeger* (22. December 1891), s. Hüttenamt Friedrichshütte.
- *August Schwemann* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{10. April}}\ 1892\right)$.
- *Johannes Fiebig* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{10. Juni}}\ 1892\right)$, s. Zentralverwaltung zu Zabrze.
- *Albert Notzny* $\left(\frac{\text{3. April 1892}}{\text{3. April 1893}}\right)$, s. Berginspection Königshütte.
- *Rudolf Seidel* (8. April 1892), s. Hüttenamt Gleiwitz.
- *Paul Riedel* (21. April 1892), s. Berginspection Königshütte.
- *Carl Drotschmann* $\left(\frac{\text{24. Juli 1892}}{\text{24. Juli 1893}}\right)$, s. Berginspection Zabrze.
- *Gustav Keller* (2. April 1893), s. Bergschule Tarnowitz.
- *Reinhold Arns* (4. April 1893), s. Oberbergamt.
- *Maximilian Koecher* $\left(\frac{\text{13. Juni 1893}}{\text{13. Juni 1894}}\right)$.
- *Georg Kubale* (17. December 1894).

Referendarien.

Hr. *Ammy Biernbaum* (23. Juni 1889).
- *Max Steinhoff* (28. December 1889).
- *Walter Serlo* (8. November 1890).
- *Carl Besser* (7. Januar 1891).
- *Richard Lück* (30. Mai 1891).
- *Robert Pohl* (12. Juni 1891).
- *Bernhard Moeser* (26. Februar 1892).
- *Rudolf Gaebel* (26. Februar 1892).
- *Hans Menzel* (8. November 1892).
- *Hans Wiester* (21. November 1892).
- *Karl Brunzel* (21. November 1892).
- *Rudolf Wachsmann* (25. November 1892).
- *Richard Tlach* (24. December 1892).
- *Willy v. Lewiński* (3. Mai 1893).
- *Richard Mellin* (13. Juli 1893).
- *Georg Helfritz* (17. Juli 1893).
- *Thaddäus Czapla* (1. August 1893).
- *Gustav Stoevesandt* (8. August 1893).
- *Fritz Krause* (8. August 1893).
- *Johann Kollewe* (9. August 1893).
- *Johannes Tischler* (9. Februar 1894).
- *Paul Heimann* (21. Februar 1894).
- *Hugo Weber* (13. Juli 1894).
- *Franz Drescher* (26. Juli 1894).
- *Victor Dahms* (28. Juli 1894).
- *Erich Liebeneiner* (4. August 1894).
- *Ernst Lehmann,* (31. December 1894).

E. Concessionirte Markscheider.

Hr. *Carl Penkert*, zu Scharley.
- *Paul Güntzel*, zu Hermsdorf bei Waldenburg.
- *Gustav Olbrich*, zu Waldenburg.
- *Friedrich Hauck*, zu Nicolai. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Carl Sachs*, zu Zabrze.
- *Emil Aust*, s. Berginspection Königshütte.
- *Franz Nowack*, zu Hohenlohehütte.
- *Hermann Sauer*, zu Tarnowitz.
- *Max Küntzel*, zu Charlottenhof bei Lipine. (KD 70/71.)
- *Carl Hütter*, zu Neu-Weissstein bei Waldenburg.
- *Eduard Schmidt*, zu Gottesberg.
- *Adolf Klahr*, zu Laurahütte.
- *Franz Habernoll*, zu Tarnowitz.
- *Berthold Kitzel*, zu Beuthen O/S.
- *Georg Klose*, zu Waldenburg.

Hr. *Otto Reimann*, zu Tarnowitz.
- *Leonhard Kloesel*, zu Ruda.
- *Franz Jaschke*, zu Waldenburg.
- *Benno Rüdenburg*, zu Kattowitz. (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Carl Schmiedicke*, zu Beuthen O/S. ✠ 2. (KD 70/71.)
- *Paul Braxator*, zu Beuthen O/S.
- *August Hammer*, zu Görlitz.
- *Adolph Wiesner*, zu Altwasser.
- *Hermann Rutsch*, zu Königshütte.
- *Carl Strauch*, zu Wittkowitz.
- *Ernst Fleischer*, zu Nieder-Hermsdorf b. Waldenburg.
- *Hermann Seeliger*, s. Berginspection Zabrze.
- *Oscar Menzel*, zu Tarnowitz.
- *Wilhelm Schmalenbach*, zu Zabrze.
- *Ernst Jahr*, s. Berginspection Zabrze.
- *Wilhelm Müller*, s. Berginspection Königshütte.

II. Das Oberbergamt zu Halle.

Berghauptmann: Hr. Freiherr *von der Heyden-Rynsch*, Wirkl. Geh. Oberbergrath (mit dem Range der Räthe I. Kl.) ✠ 2. ✠ 2. (m. St.) ✠. (A. A. B. 2a.) (W. F. 2a.)

Ehrenmitglied: Hr. *Cramer*, Geh. Bergrath ✠ 3. ✠ 2. L.D. 2.

Mitglieder: Hr. *von Rohr*, Geh. Bergrath ✠ 3. (S.E.H. 2b.)
- Dr. *Stein*, desgl. ✠ 3.
- *Broja*, desgl. ✠ 4. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- Dr. *Arndt*, Oberbergrath, a. o. Prof. ✠ 4.
- *von Detten*, desgl. ✠ 4. (L. S. E. K. 3.)
- *Mehner*, desgl. ✠ 4. ✠ 2. (KD 70/71.) L.D. 2.

Hülfsarbeiter: Hr. *Oswald*, Bergassessor.
- *Ernst*, desgl.
- *Deicke*, desgl.

Bezirks-Markscheider.

Hr. *Stolze*, Oberbergamts-Markscheider.
- *Lonsdorfer*, desgl.

Oberbergamts-Secretäre.

Hr. *Pistorius*, Rechnungsrath ✠ 4.
- *Herrmann*, desgl. ✠ 4.
- *Rinck*, desgl. L.D. 2.
- *Besser*, desgl.
- *Uhlmann*.
- *Koehler*.
- *Brose* F.W. 3. (KD 70/71 f. NC.)
- *Wuthnau*.
- *Müller*.

Oberbergamts-Bureau-Assistenten.

Hr. *Tiessler*.
- *Reischke*.
- *Teickner* (KD 70/71.) L.D. 2. (S. E. H. 5a.)
- *Hohmann*.

Kassen-Beamte.

Hr. *Herrmann*, Rechnungsrath, Rendant (s. Secretäre).
- *Rinck*, desgl., Controleur (s. Secretäre).

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Brunhöber*, Kanzlei-Inspector F.W. 3. (LDM.)
- *Maudrich*, Kanzlei-Secretär ✠ 2. F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Gebhardt*, desgl. (○ A.)
- *Lücke*, Kanzlist F.W. 3.
- *Elchlepp*, desgl. (KD 70/71.) F.W. 3.
- *Zimmer*, desgl. F.W. 3.
- *Kuhlmann*, desgl. F.W. 3.

Zeichner.

Hr. *Siebecke*.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

A. Bergreviere.

Frankfurt a/O.: Hr. *Matthiass*, Bergrath (⊙ R.)
Ost-Cottbus: Hr. *Kast*, desgl.
West-Cottbus: Hr. *Netto*, desgl.
Eberswalde: Hr. *Viedenz*, Oberbergrath L.D. 2.
Oestlich-Halle: Hr. *Kästner*, desgl. ✠ 2. (KD 70/71.) L.D. 1.
Westlich-Halle: Hr. *Humperdinck*, Bergrath.
Weissenfels: Hr. *Ressemann*, desgl.

Zeitz: Hr. *Schantz*, Oberbergrath.
Stolberg-Eisleben: Hr. *Richter*, Bergrath zu Eisleben.
Magdeburg: Hr. *Kirstein*, Bergmeister.
Halberstadt: Hr. *Neumann*, Oberbergrath.

B. Staatswerks-Verwaltungen.

1. Die Berginspection zu Rüdersdorf.

Director: Hr. *von der Decken*, Oberbergrath.
Inspector: Hr. *Gerhard*, Bergrath.
Hülfsarbeiter: Hr. *Neumann*, Bergassessor.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Dietrich*, Obersteiger.
- *Schmidt*, Maschinenwerkmeister.
- *Keitel*, Bauwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Hebert*, Oberschichtmeister, Kassenrendant.
- *Loeser*, Producten-Verwalter.
- *Hoffmeyer*, Buchhalter und Controleur F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.)

Secretäre: Hr. *Lange*, Materialien-Verwalter.
- *Buttenstedt.*
- *Hartnuss.*
- *Moritz.*

Assistenten: Hr. *Schankow.*
- *Bach.*

Kanzlist: H. *Kruschka.*

2. Das Salzamt zu Dürrenberg.

(Zugleich für die Braunkohlengrube bei Tollwitz.)

Director: Hr. *Fürer*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Schützmeister*, Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Weickart*, Obersteiger.
- *Kathe*, Schmiedemeister (◯ A.)
- *Haring*, Obersiedemeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Steinert*, Kassenrendant.
- *Koenig*, Buchhalter u. Controleur F.W. 3. (◯.) (KD 64.) (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Linsel (Karl)*, Salzsteuer-Einnehmer.
- *Lesser.*
- *Voigt*. Producten- u. Mat.-Verwalter.

Assistent: Hr. *Goerke.*

3. Das Salzamt zu Schönebeck.

(Zugleich für die Braunkohlengrube bei Eggersdorf.)

Director: Hr. *Mentzel*, Oberbergrath ✠ 4. ✠ 2. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 1.
Bauinspector: Hr. *Buchmann*, Baurath.
Bohrbeamter: Hr. *Koebrich*, Bergrath (B. H. M. 4.) (W. F. 3a.)
Inspectoren: Hr. *Ertel*, Salineninspector.
- *Graessner*, Berginsp. zu Elmen.
Hülfsarbeiter: Hr. *Jaeger*, Bergassessor.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Poschmann*, Obersteiger.
- *Kilian*, desgl.
- *Brinck*, Maschinenwerkmeister.
- *Globig*, Ober-Bohrmeister.
- *Just*, Bauwerkmeister.
- *Krause*, Werkstattaufseher.
- *Buchhorn*, Ober-Bohrmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Schmitz*, Buchhalter und Controleur ✠ 4. F.W. 3.
- *Schmidt*, Kassenrendant ✠ 4. (KD 70/71.)
- *Peters*, Material-Verwalter ✠ 2. w. F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Westphal* (KD 70/71 f. NC.)
- *Erzinger*, Salzsteuer-Einnehmer (KD 70/71.)
- *Weidler*, Producten-Verwalter (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Franke*, Inventarien-Verwalter F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Biehle.*
- *Schwank.*

Assistenten: Hr. *Linsel (Paul).*
- *Siebdrat II (Johann).*

Kanzlist: Hr. *Peters.*

4. Die Berginspection zu Stassfurt.

(Zugleich für die Braunkohlengrube bei Löderburg.)

Director: Hr. *Schreiber*, Oberbergrath ✠ 4. (A. A. B. 3a.)
Inspectoren: Hr. *Jahns*, Berginspector.
- *Badewitz*, desgl.
- *Engel*, desgl.
Bauinspector: Hr. *Schmidt.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Unger*, Obersteiger (◯ A.)
- *Eschenbach*, Maschinenwerkmeister.
- *von Moscensky*, Obersteiger.
- *Ludwig*, desgl.
- *Weichard*, Bauwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Gerwing*, Rechnungsrath, Kassenrendant.
- *Grunow*, Inventarien-Verwalter.
- *Lüders*, Buchhalter und Controleur ✠ 2. F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Maue*, Materialien-Verwalter ✠ 2. F.W. 2. (◯.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Martin* (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Kegel* ✠ 2. (⊙ R.) F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Harnisch*, Producten-Verwalter ✠ 2. (KD 70/71.) L.D. 2.

Secretäre: Hr. *Ziechert.*
- *Pradel,* Salzsteuer-Einnehmer.
- *Rassmus.*

Assistenten: Hr. *Schwietzer* [F.W.] 3.
- *Pichin.*
- *Dantz.*
- *Mohr.*
- *Dosch.*
- *Steinbrecht.*
- *Haase.*
- *Becker.*

Kanzlist: Hr. *Vogel.*

5. Das Salzamt zu Artern.
(Zugleich für die dortigen Braunkohlengruben.)

Director: Hr. *Fischer,* Bergrath.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Weidler,* Schmiedemeister.
- *Hartung,* Siedemeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Ellenberger,* Kassenrendant und Salzsteuer-Einnehmer.
Secretäre: Hr. *Kappel,* Producten- u. Mat.-Verwalter.
- *Kirchberg,* Buchhalter und Controleur.

Assistent: Hr. *Schimpff.*

6. Die Verwaltung der Braunkohlengrube bei Langenbogen.

Director: Hr. *Fischer* (s. Salzamt zu Artern).

Betriebs-Beamter.

Hr. *Dantz,* Obersteiger.

Kassen- und Bureau-Beamter.

Secretär: Hr. *Kunze,* Schichtmeister zu Teutschenthal (Bahnh.).

7. Die Berginspection zu Erfurt.

Director: Hr. *Fürer* (s. Salzamt zu Dürrenberg).

Betriebs-Beamter.

Hr. *Müller,* Obersteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Bergmann,* Kassenrendant und Salzsteuer-Einnehmer ✠ 2. (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D. 2.
Secretär: Hr. *Buchartowski* [F.W.] 3.
Assistenten: Hr. *Brauns.*
- *Siebdrat I (Karl).*

C. Bergschulen.

Die Bergschule zu Eisleben.

Director: Hr. *Richter,* Bergrath (s. Bergreviere).
Lehrer: Hr. *Uhde,* Bergrath.
Lehrer: Hr. *Scheele,* Bergingenieur.
- *Hellwig,* Bauinspector ✠ 4.
- *Stolze,* Oberbergamts-Markscheider (siehe Bezirks-Markscheider).
- *Thurm,* Lehrer.

D. Bergassessoren und Referendarien.

Assessoren.

Hr. *Willy Oswald* (15. März 1891), s. Oberbergamt.
- *Richard Hübner* (4. Juni 1891).
- *Carl Schützmeister* (26. Juli 1891), s. Salzamt Dürrenberg.
- *Gustav Ernst* (1. Januar / 14. Nov. 1892), s. Oberbergamt.
- *Gustav Früh* (1. Januar / 15. Nov. 1892).
- *Wilhelm Bornhardt* (27. Mai / 27. Nov. 1892).
- *Georg Engelcke* (2. Juli 1892 / 2. Januar 1893).
- *Paul Neumann* (16. November 1892), s. Berginspection Rüdersdorf.
- *Konstantin Wonneberg* (19. December 1892/1893).
- *Karl Deicke* (22. December 1892/1893), s. Oberbergamt.
- *August Göbel* (26. Juli 1893).
- *Franz Kuchenbuch* (2. November 1893).
- *Hugo Jäger* (13. December 1893).
- *Fritz Ziervogel* (14. December 1893 / 14. Juni 1894).
- *Fritz Heise* (15. December 1893).

Referendarien.

Hr. *Heinrich Winterscheid* (26. Juli 1890.)
- *Hieronymus Kossuth* (3. August 1890.)
- *Franz Schmielau* (25. November 1890).
- *Karl Dantz* (27. December 1890).
- *Karl Richter* (12. Juni 1891).
- *Theodor Schulte* (22. Juni 1891).
- *Karl Sporkenbach* (25. Juni 1891).
- *Hubert Fuchs* (9. März 1892).
- *Richard Prietze* (1. December 1892).
- *Hans Middeldorf* (19. December 1892).
- *Wilhelm Ziervogel* (19. December 1892).
- *Oskar Einecker* (20. Juli 1893).
- *Richard Reinicke* (24. Juli 1893).
- *Walter Scholz* (8. August 1893).

E. Concessionirte Markscheider.

Hr. *Adolph Liebenam,* zu Eisleben.
- *Franz Käferstein,* zu Guben.
- *Gustav Spengler,* zu Wernigerode.
- *Adalbert Hübner,* zu Halle a. d. S. ✠ 2.

Hr. *Franz Dietrich*, zu Halle a. d. S.
- *Emil Seer*, zu Frankfurt a. d. O.
- *Joseph Endres*, zu Eisleben.
- *Peter Feller*, zu Aschersleben.
- *Emil v. Cölln*, zu Frankfurt a. d. O.
- *Carl Schultze*, zu Cottbus.
- *Julius Czettritz*, zu Magdeburg.

Hr. *Gotthold Harzer*, zu Schöningen.
- *Ernst Hohmann*, zu Magdeburg.
- *Julius Blankennagel*, zu Aschersleben.
- *Albert Hirte*, zu Halle a. d. S.
- *Max Niessen*, daselbst.
- *Emil Grimm*, daselbst.

III. Das Oberbergamt zu Clausthal.

Berghauptmann: Hr. *Achenbach*, Wirkl. Geh. Oberbergrath (m. d. Range d. Räthe I. Kl.) ✠ 2. (Br. H. L. 2b.) [L.D. 2.

Mitglieder: Hr. *Ulrich*, Geh. Bergrath ✠ 3. (Hz. M.)
- *Lahmeyer*, desgl. ✠ 3. ✠ 2. mit der Zahl 50. (Br. H. L. 3a.)
- *Engels*, desgl. ✠ 4. ✠ 2. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Baur*, Oberbergrath ✠ 2. (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Bannisa*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Kast*, Gerichtsassessor.
- *Jacobson*, Bergassessor.
- *Köckert*, desgl.

Bezirks-Markscheider.

Hr. *Brathuhn*, Oberbergamts-Markscheider (KD 70/71.)
- *Sandkuhl*, desgl. (KD 70/71.) L.D. 2. [L.D. 2.

Oberbergamts-Secretäre.

Hr. *Erbrich*, Rechnungsrath.
- *Müller.*
- *Franke* F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Sturm* F.W. 2. (L. D. M.) (KD 70/71.)
- *Sauerbrey.*
- *Demel.*
- *Duenkel* F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Schweitzer.*
- *Bittmann* F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Milke* F.W. 2. (KD 70/71.)

Oberbergamts-Bureau-Assistenten.

Hr. *Keese* F.W. 3.
- *Demel.*
- *Mühlhan.*
- *Bothe.*

Kassen-Beamte.

Hr. *Müller*, Rendant (s. Secretäre).
- *Demel*, Controleur (s. Assistenten).

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Schalhorn*, Kanzlei-Inspector F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Buchmann*, Kanzlei-Secretär F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Wiechelt*, desgl. F.W. 3. (KD 70/71.)

Hr. *Töpfer*, Kanzlei-Secretär (L. D. M.)
- *Mügge*, Kanzlist F.W. 3. (L. D. M.) (KD 70/71.)
- *Stolze*, desgl. F.W. 2. (KD 70/71.) [L.D. 2.
- *Lohe*, desgl. F.W. 1. ✠ 2. (KD 70/71.)

Zeichner.

Hr. *Mügge.* | Hr. *Wegener.*

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

A. Bergreviere.

Goslar: Hr. *Eisfelder*, Bergassessor, auftrw.
Hannover: Hr. *Hueck*, Bergrath.
Zellerfeld: Hr. *Klossowski*, Bergmeister, zu Clausthal.
Schmalkalden: Hr. *Duszyński*, Bergmeister.
Cassel: Hr. *von Morsey-Picard*, Bergrath.

B. Staatswerks-Verwaltungen.

1. Die Berginspection zu Clausthal.

Director: Hr. *Lengemann*, Bergrath.
Inspectoren: Hr. *Baselt*, Berginspector.
- *Ehring*, Bergassessor, auftrw.

Hülfsarbeiter: Hr. *Klose*, Bergassessor.
Gruben-Markscheider: Hr. *Flachsbart.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Müller*, Obersteiger (○ A.)
- *Kunst*, desgl.
- *Weyland*, desgl.
- *Franke*, desgl. (○ A.)
- *Baum*, Ober-Pochsteiger (KD 70/71.)

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Wimmer*, Rechnungsrath, Rendant ✠ 4. [m. 50.
- *Wiederhold I.*
- *Wiederhold II.*
- *Merle.*
- *J. Müller*, Mat.- und Prod.-Verwalter.
- *Weigert.*

Secretäre: Hr. *Volk.*
- *Spielberg* ✠ 2. w. F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Witte.*
- *Gieseler*, Buchhalter.

Assistent: Hr. *Hartmann* F.W. 3.

Mit der Berginspection stehen in Verbindung:

a) Die Maschinen- und Bauverwaltung zu Clausthal.

Vorstand: Hr. *Loose,* Bauinspector.
Betriebs-Beamter: Hr. *Wildt,* Bauwerkmeister.

b) Die Centralschmiede zu Clausthal.

Vorstand: Hr. *Meinicke,* Bergrath (KD 70/71.) L.D. 2.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Luttermann,* Maschinen-Ingenieur (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Riemann,* Maschinenwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamter.

Secretär: Hr. *Wechsung,* Rendant F.W. 3.

2. Die Berginspection zu Lautenthal.

Director: Hr. *Szumski,* Bergrath.
Inspector: *Zirkler,* Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Reuss,* Ober-Pochsteiger (○ A.) (L. D. M.)
- *Roddewig,* Obersteiger.
- *Weinhardt,* desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Greiffenhagen,* Materialien-Verwalter.
Secretäre: Hr. *Gerke* (s. Hüttenamt zu Lautenthal).
- *Kirchhoff,* Buchhalter F.W. 3.
Assistenten: Hr. *Mootz.*
- *Bergen* F.W. 3.

3. Die Berginspection zu Grund.

Director: *Doerell,* Oberbergrath ✠ 4.
Inspector: Hr. *Illner,* Bergassessor, auftrw.
Gruben-Markscheider: Hr. *Sattler.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Kunst,* Ober-Pochsteiger.
- *Eisfelder,* Obersteiger.
- *Cramer,* desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Ey I,* Rendant.
Secretär: Hr. *Keitel,* Buchhalter F.W. 2. (KD 70/71.)
Assistenten: Hr. *Wiechelt,* Prod. u. Mat.-Verw.
- *Bohnhorst* F.W. 3.

4. Die Grubenverwaltung zu St. Andreasberg.

(Die obere Leitung des Betriebes ist dem Dirigenten der Berginspection zu Grund unterstellt.)

Inspector: Hr. *Richard,* Berginspector.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Ey,* Obersteiger (KD 70/71.) L.D. 2.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretäre: Hr. *Ey II* (s. Hüttenamt St. Andreasberg).
- *Mühlhan,* Prod.- und Mat.-Verwalter.

5. Die Bergfactorei zu Zellerfeld.

Director: Hr. *Walther,* Bergwerks-Director.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Danz,* Mat.-Verwalter.
Secretär: Hr. *Kirchner,* Rendant F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)

6. Die Kornmagazin-Verwaltung zu Osterode.

Magazin-Verwalter: Hr. *Schnur,* Factor.

7. Das Hüttenamt zu Clausthal.

Director: Hr. *Sympher,* Bergrath.
Inspector: Hr. *Grotrian,* Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. Dr. *Fraatz,* Chemiker.
- *Demuth,* Obermeister (KD 70/71.)
- *Seiffert,* desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Michaelis,* Hüttenmeister.
- *Kirchner,* Rendant F.W. 3. (○.) (D.St.K.) (KD 64.) (EK 66.) (KD 70/71.)
Secretäre: Hr. *Heyder,* Prod.- u. Mat.-Verwalter F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Koch* F.W. 3.

8. Das Hüttenamt zu Altenau.

Director: Hr. *Boltze,* Bergrath.
Inspector: Hr. *Ey,* Hütteninspector.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Bruns,* Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Reiche,* Rendant.
Assistenten: Hr. *Reuss.*
- *Edler,* Prod.- und Mat.-Verwalter.

9. Das Hüttenamt zu Lautenthal.

Director: Hr. *Pfort,* Oberbergrath.
Inspector: Hr. *Knochenhauer,* Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Danert,* Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretäre: Hr. *Gerke*, Rendant, zugleich für die Berginspection zu Lautenthal.
- *Bergen*, Prod.- und Mat.-Verwalter.
Assistent: Hr. *Müller* F.W. 3.

10. Das Hüttenamt zu St. Andreasberg.

Director: Hr. *Siegemann*, Bergrath.
Hülfsarbeiter: Hr. *Müller, Phil.*, Bergassessor.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Schwarze*, Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretäre: Hr. *Ey II*, Rendant, zugleich für die Grubenverwaltung zu St. Andreasberg.
- *Schmieder*, Prod.- und Mat.-Verwalter.
Assistenten: Hr. *Müller* F.W. 3.
- *Wend* F.W. 3.

11. Das Hüttenamt zu Rothehütte.

Director: Hr. *Schultheis*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Hoffmann*, Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Göbel*, Obermeister (○ A.)
- *Glinz*, Maschinenwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Piepenbrink*, Rendant.
Secretär: Hr. *Fischer*, Producten-Verwalter (KD 70/71.)
Assistent: Hr. *Ehlers*, Mat.-Verwalter F.W. 3.

12. Das Hüttenamt zu Lerbach.

Director: Hr. *Mauritz*, Hütten-Director.

Betriebs-Beamter.

Hr. *Hoenen*, Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretäre: Hr. *Rosinski*, Rendant ✠ 2. F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Lips*, Prod.-Verwalter (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Willig*, Mat.-Verwalter F.W. 2.

13. Das Hüttenamt zu Sollingerhütte.

Director: Hr. *Kolle*, Hütten-Director.
Betriebs-Beamter: Hr. *Wiemer*, Obermeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Niemack*, Producten- und Mat.-Verwalter F.W. 3. (KD 70/71.)
Secretär: Hr. *Pabst*, Rendant.

14. Die Berginspection am Deister.

Director: Hr. *Lindner*, Bergrath L.D. 2.
Inspector: Hr. *Maurer*, Berginspector.
Gruben-Markscheider: Hr. *Rösing*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Bergen I*, Obersteiger (○ A.)
- *Bergen II*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Raabe*, Rendant.
- *Schmidt*, Buchhalter (KD 70/71.) L.D. 2.
Secretäre: Hr. *Ey I*, Prod.- und Mat.-Verwalter.
- *Wiederhold*.
Assistent: Hr. *Herrmann* (EK 66.) (KD 70/71.) ✠ 2.

15. Die Berginspection am Osterwalde.

Director: Hr. *Wenzel*, Bergrath L.D. 2.
Hülfsarbeiter: Hr. *Möncksberg*, Bergassessor.
Betriebs-Beamter: Hr. *Gutkäs*, Obersteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Korf*, Rendant F.W. 2.
Secretär: Hr. *Hünecke*, Prod.- u. Mat.-Verw. F.W. 3.

16. Die Berginspection zu Lüneburg.

Director: Hr. *Wiebe*, Bergrath (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
Factor: Hr. *Venitz*, Rendant, Prod.- u. Mat.-Verwalter.

17. Das Gypswerk zu Segeberg.

(Der Betrieb des Gypsbruches ist der Berginspection zu Lüneburg unterstellt.)

18. Das Salzamt zu Sooden.

Director: Hr. *Gutdeutsch*, Bergrath.
Secretäre: Hr. *Müller*, Rendant, Prod.-Verw.
- *Geyer*, Mat.-Verw.

19. Die Berginspection am Habichtswalde.

Director: Hr. *Schlösser*, Bergwerks-Director L.D. 2.
Betriebs-Beamter: Hr. *Heinzmann*, Obersteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Secretär: Hr. *Diener*, Rendant u. Prod.-Verw. F.W. 3.
Assistent: Hr. *Wünschig*, Mat.-Verwalter.

20. Das Braunkohlenwerk am Meissner.

(Der Betrieb ist der Berginspection am Habichtswalde unterstellt.)

C. Bergschulen.

Die vereinigte Bergakademie und Bergschule zu Clausthal.

Director: Hr. *Koehler*, Oberbergrath, Professor (⊙ R.)

Lehrer: Hr. Dr. *Hampe*, Professor.
- *Hoppe*, desgl.
- *Biewend*, Bergrath, Professor.
- Dr. *Schnabel*, Oberbergrath, Professor.
- Dr. *Klockmann*, Professor.
- Dr. *Gerland*, desgl. (KD 70/71.)
- Dr. *Meyer*, desgl.
- *Lahmeyer*, Geh. Bergrath (s. Oberbergamt).
- *Engels*, desgl. (s. Oberbergamt).
- *Brathuhn*, Oberbergamts-Markscheider (s. Bezirks-Markscheider).
- *Sandkuhl*, desgl. (s. desgl.).
- *Meinicke*, Bergrath (s. Centralschmiede zu Clausthal).
- *Veith*, Hauptlehrer an der Bergschule.
- Dr. med. *Riehn*, Knappschaftsarzt.
- *Bentz*, Lehrer.

Bureau-Beamter: Hr. *Steffens*, Bureau-Assistent.

D. Bergassessoren und Referendarien.

Assessoren.

Hr. *Friedrich Illner* (12. März 1891), s. Berginspection Grund.
- *Max Ehring* (21. December 1891), s. Berginspection Clausthal.
- *Philipp Müller* (18. April 1892), s. Hüttenamt St. Andreasberg.
- *Leo Klose* (10. Mai 1892 / 10. Mai 1893), s. Berginsp. Clausthal.
- *Theodor Blume* (12. Mai 1892 / 12. Mai 1893).
- *Theodor Hoffmann* (9. Juni 1892), s. Hüttenamt Rothehütte.
- *Bernhard Peters* (12. Juni 1892), s. Comm. Hüttenamt Oker.
- *August Grotrian* (23. Juni 1892 / 23. Juni 1893), s. Hüttenamt Clausthal.
- *Bruno Knochenhauer* (24. Juni 1892 / 24. Juni 1893), s. Hüttenamt Lautenthal.
- *Heinrich Zirkler* (30. Juli 1892), s. Berginspection Lautenthal.
- *Otto Doeltz* (31. Juli 1892).
- *Karl Denker* (15. December 1892 / 1. November 1893).

Hr. *Max Eichhorst* (21. December 1892 / 21. December 1893).
- *Reinhold Dehnke* (12. Juni / 12. December 1893).
- *Georg Eisfelder* (16. Juni 1893 / 16. Juni 1894), s. Bergrevier Goslar.
- *Gustav Jacobson* (25. Juli 1893), s. Oberbergamt.
- *Wilhelm Marx* (20. November 1893).
- *Philipp Köckert* (6. März 1894), s. Oberbergamt.
- *Adolf Mönckeberg* (7. März 1894), s. Berginsp. am Osterwalde.

Referendarien.

Hr. *Friedrich Fischer* (18. August 1890).
- *Alfred Ferber* (29. December 1890).
- *Carl Wilke* (5. Januar 1891).
- *Emil Einer* (10. Januar 1891).
- *Ernst Mende* (22. Juni 1891).
- *Franz Balzer* (5. August 1891).
- *Georg Defert* (5. Januar 1892).
- *Wilhelm Werner* (28. Juni 1892).
- *Ernst Wiederholt* (21. November 1892).
- *Oskar Stegemann* (23. November 1892).
- *Wilhelm Ahrens* (23. December 1892).
- *Karl Webers* (1. März 1893).
- *Heinrich Heintke* (14. Juli 1893).
- *Georg Olivet* (15. Juli 1893).
- *Hermann Grahn* (21. Juli 1893).
- *Georg Axt* (4. August 1893).
- *Oskar Fähndrich* (11. Januar 1894).
- *Bruno Hosemann* (13. Februar 1894).
- *Ludwig Wolff* (2. Juli 1894).
- *Carl Huhn* (2. Juli 1894).
- *Wilhelm Bergmann* (3. December 1894).

E. Concessionirte Markscheider.

Hr. *Hermann Schulz*, zu Wehlheiden bei Cassel.
- *Carl Ernst*, zu Goslar, s. Berginspection des Rammelsberges.
- *Amand Rösing*, s. Berginspection am Deister.
- *Eduard Schülbe* zu Sooden a. Werra.
- *Heinrich Flachsbart*, s. Berginspection Clausthal.
- *Hermann Sattler*, s. Berginspection Grund.
- *Gustav König*, zu Goslar.
- *Adolf Weiss*, zu Lautenthal.
- *August Gehrke*, s. Ges. Bergamt Obernkirchen.

Verwaltung der Steinkohlenbergwerke in der Grafschaft Schaumburg.

Die Steinkohlenbergwerke in der Grafschaft Schaumburg befinden sich im gemeinschaftlichen Besitze von Preussen und Schaumburg-Lippe. Die obere Verwaltung erfolgt Preussischer Seits durch das Oberbergamt zu Clausthal, Schaumburg-Lippescher Seits durch die Fürstliche Hofkammer zu Bückeburg.

Von diesen beiden Behörden ressortirt:

Das Gesammt-Bergamt zu Obernkirchen.

Director: Hr. *Franke*, Bergwerks-Director (L. E. K. 3.)
Inspector: Hr. *Richert*, Berginspector.
Gruben-Markscheider: Hr. *Gehrke*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Rüger*, Obersteiger.
- *Berlitz*, desgl.
- *Teubner*, desgl. (L. S. V. M.)
- *Kastning*, desgl.
Hr. *Wappler*, Obersteiger.
- *Schütte*, Maschinenwerkmeister.
- *Mörs*, Bauwerkmeister (KD 70/71.) L.D. 2.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Schwarze*, Rendant.
- *Barnbeck*, Producten-Verwalter.
Secretäre: Hr. *Solveen*, Buchalter.
- *Krüger* F.W. 2. (L. D. M.) (KD 70/71.)
- *Veith*, Mat.-Verwalter.
Assistent: Hr. *Maranca*, Calculator. ✠ 2. F.W. 3. (KD 70/71.)

Verwaltung der Königlich Preussischen und Herzoglich-Braunschweig-Lüneburgischen Communion-Staatswerke.

Die obere Verwaltung der im gemeinschaftlichen Besitze befindlichen Werke erfolgt Preussischer Seits durch den Berghauptmann zu Clausthal, Braunschweigischer Seits durch die Herzogliche Kammer, Direction der Bergwerke, zu Braunschweig. In den Jahren mit gerader Zahl hat Preussen, in den Jahren mit ungerader Zahl Braunschweig das Directorium.

Von den genannten beiden Behörden ressortiren:

1. Die Berginspection des Rammelsberges.

Director: Hr. *Wimmer*, Oberbergrath ✠ 4. (Br. H. L. 3a.)
Gruben-Markscheider: Hr. *Ernst*.
Betriebs-Beamter: Hr. *Pfaff*, Obersteiger.
Secretär: Hr. *Knorr*, Rendant.

2. Das Hüttenamt zu Oker.

Director: Hr. *Braeuning*, Oberbergrath ✠ 4. (Br. H. L. 3a.) L.D. 2. (KD 70/71.)
Inspectoren: Hr. *Mansfeld*, Hütteninspector, Handels-Beamter.
- Dr. *Lindemann*, Hütteninspector.
- *Peters*, Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. *F. Edler*, Obermeister.
- *F. Lüning*, desgl.
Hr. *W. Hädler*, Obermeister.
- *Reinking*, Maschinenwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *v. Eschwege*, Oberfactor, Rendant.
- *Palm* (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Siebert*.
Secretäre: Hr. *Gerstner*.
- *Thaden*, Mat.-Verw. F.W. 2. (KD 70/71.)
- *Bindseil*, Prod.-Verwalter F.W. 3.
Assistent: Hr. *Kanne*, Buchhalter u. Controleur L.D. 2.

3. Das Hüttenamt zu Herzog-Julius-Hütte.

Director: Hr. *Siegemann*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Strutz*, Hütteninspector.
Betriebs-Beamter: Hr. *Herre*, Obermeister (KD 70/71.) L.D. 2.
Factor: Hr. *Pape*, Rendant (L. D. M.)
Secretär: Hr. *Henze*, Prod.- u. Mat.-Verwalter.

IV. Das Oberbergamt zu Dortmund.

Berghauptmann: Hr. *Taeglichsbeck* ✠ 3. (S. E. K. 2.)
Mitglieder: Hr. *Moecke*, Oberbergrath ✠ 4.
- *Larenz*, desgl. ✠ 4. (○.) (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.) L.D. 2.
- *Reuss*, desgl. L.D. 2.
- *Zix*, desgl. ✠ 4.
- *Heyder*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Boettger*, desgl. ✠ 4.
Hülfsarbeiter: Hr. *Bennhold*, Gerichtsassessor.
- *Liesenhoff*, Bergassessor.
- *Janssen*, desgl.

Bezirks-Markscheider.

Hr. *Jüttner*, Oberbergamts-Markscheider ✠ 4.
- *Fink*, desgl.
- *Haase*, desgl. ✠ 2. (○.) (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Hünnebeck*, desgl. ✠ 4.

Oberbergamts-Secretäre.

Hr. *Kampmann I*, Rechnungsrath ✠ 4.
- *Heyne* (KD 70/71.) [L.D. 2.
- *Schmidt* ✠ 2. F.W. 3. (⊙.) (EK 66.) (KD 70/71.)

Hr. *Kampmann II.*
- *Menne I* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Piper* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Koenig* F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Tollknäpper* F.W. 3. (KD 70/71.)

Oberbergamts-Bureau-Assistenten.

Hr. *v. d. Kluse.*
- *Schröder* F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Riedel.*

Hr. *Kirschstein II* F.W. 3.
- *Schwarz.*
- *Neumann* F.W. 3.
- *Horschig.*

Kassen-Beamte.

Hr. *Kampmann I*, Rechnungsrath, Rendant (s. Secretäre).
- *Menne I*, Controleur (s. Secretäre).

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Busse*, Kanzlei-Inspector F.W. 3. (KD 64.) (D.St.K.) (EK 66.)
- *Kirschstein I*, Kanzlei-Secretär ✠ 2. F.W. 2. (○.) (EK 66.) (KD 70/71.) (GHP 4. [m. Sch.].)
- *Menne II*, desgl. F.W. 3. (KD 70/71 f. NC.)
- *Droop*, Kanzlist F.W. 3. (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Kintrup*, desgl. F.W. 3.
- *Wember*, desgl. F.W. 3.
- *Franke*, desgl. F.W. 3.

Zeichner.

Hr. *Dorll.*
- *Gellesch* ✠ 2. (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Moeller.*
- *Pudlich.*

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

A. Bergreviere.

1. Revier-Beamte.

Osnabrück: Hr. *v. Renesse*, Geh. Bergrath ✠ 4.
Recklinghausen: Hr. *Kost*, Bergrath. L.D. 2.
Ost-Dortmund: Hr. *v. Dassel*, desgl.
West-Dortmund: Hr. *Scharf*, desgl. L.D. 2.
Süd-Dortmund: Hr. *Starcke*, desgl. L.D. 2.
Witten: Hr. *Funcke*, desgl.
Hattingen: Hr. *Schornstein*, desgl.
Süd-Bochum: Hr. *Althüser*, desgl. L.D. 2.
Nord-Bochum: Hr. *v. Sobbe*, Oberbergrath (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
Herne: Hr. *Gante*, Bergmeister L.D. 2.
Gelsenkirchen: Hr. *Kaltheuner*, Bergrath.
Wattenscheid: Hr. *de Gallois*, desgl.
Ost-Essen: Hr. *Neustein*, Bergrath L.D. 2.
West-Essen: Hr. *Niederstein*, Oberbergrath.
Süd-Essen: Hr. *Pörting*, Bergrath.
Werden: Hr. *v. Bernuth*, Oberbergrath (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 1.
Oberhausen: Hr. *Selbach*, desgl. ✠ 4.

2. Revier-Bureau-Assistenten.

Recklinghausen: Hr. *Blume.*
Ost-Dortmund: Hr. *Hoffmann.*
West-Dortmund: Hr. *Enste.*
Süd-Dortmund: Hr. *Eising.*
Witten: Hr. *Beisenbruch.*
Hattingen: Hr. *Müller.*
Nord-Bochum: Hr. *Schmits.*
Herne: Hr. *Schoebel.*
Gelsenkirchen: Hr. *Wiegand.*
Wattenscheid: Hr. *Pfeifer.*
Ost-Essen: Hr. *Ludwig* F.W. 3.
West-Essen: Hr. *Marchand.*
Süd-Essen: Hr. *Jürgens.*
Werden: Hr. *Steigleder.*

B. Staatswerks-Verwaltungen.

1. Das Salzamt zu Neusalzwerk.

Director: Hr. *Morsbach (Adolf)*, Salinendirector L.D. 2.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Schaper*, Rendant L. D. M.
Secretäre: Hr. *Kirschstein* (KD 70/71.) F.W. 3.
- *Schlebusch* F.W. 3.

2. Die Berginspection zu Ibbenbüren.

Director: Hr. *Salomon*, Bergwerks-Director.
Bauinspector: Hr. *Giseke*, Baurath, zu Osnabrück. ✠ 2. (KD 70/71.)
Inspector: Hr. *von Sobbe*, Bergassessor, auftrw.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Hageböck*, Maschinenwerkmeister.
- *Wernecke*, Obersteiger.
- *Dreibholz*, Fahrsteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Achtermann*, Rendant.
Secretäre: Hr. *Steppat.*
- *Schreiber* F.W. 2. (KD 70/71.)
Assistenten: Hr. *Bähr* F.W. 3.

C. Bergschulen.

a) Die Bergschule zu Bochum.

Director: Hr. Dr. *Schultz*, Bergrath (A. A. B. 3a.)
Lehrer: Hr. *Sommer*, Bergassessor a. D.
- Dr. *Schäfer II (Gustav)*, Bergassessor.
- Dr. *Broockmann*, Chemiker.
- *Lenz*, Markscheider (s. Conc. Markscheider).
- *Herbst*, Ingenieur.
- *Gellhorn*, desgl.
- *Vogel*, desgl.
- *Althoff*, Rendant d. Berggewerkschaftskasse.

b) Die Bergschule zu Essen.

Director: Hr. *Neustein*, Bergrath (s. Bergrev.).

D. Bergassessoren und Referendarien.

Assessoren.

Hr. *Joseph Schäfer I* (8. März 1889).
- *Gustav Kost II* (22. November 1890).
- *Friedr. Hohnhorst* (14. März 1891).
- *Heinrich Schennen* (3. Juni 1891).
- Dr. phil. *Gustav Schäfer II* (24. Juli 1891), s. Bergschule zu Bochum).
- *Paul Diedrich* (27. Juli 1891).
- *Hermann Eichmeyer* (24. December 1891).
- *Friedr. Stockfleth* (1. Januar / 9. April 1892).
- *Friedr. Trippe* (1. Januar / 20. April 1892).
- *Albert Liesenhoff* (3. Januar 1892 / 3. Januar 1893), s. Oberbergamt.
- *Carl Schultze* (4. Februar 1892 / 4. Februar 1893).
- *Hermann Lüthgen* (20. Februar 1892).
- *Carl Overthun* (22. April 1892).
- *Friedrich Winkhaus* (14. Mai 1892 / 14. Mai 1893).
- *Paul Johow* (28. Mai / 28. November 1892).
- *Heinrich Paxmann* (13. Juni 1892).
- *Ludwig Oberschulte* (22. Juli 1892 / 22. Juli 1893)
- *Carl Köhler* (23. Juli 1892 / 23. Juli 1893).
- *Emil Schnepper* (3. November 1892 / 3. November 1893).
- *Emil Stens* (13. November 1892 / 13. Mai 1893).
- *Heinrich Janssen* (19. Mai / 19. November 1893), s. Oberbergamt.
- *Eugen Kleine* (16. December 1893 / 1894).
- *Otto Sachse* (20. December 1893).
- *Eduard von Sobbe* (9. März 1894), s. Berginsp. Ibbenbüren.
- *Eduard Niederstein* (19. April / 19. October 1894).
- *Gui Jordan* (12. Juni 1894).
- *Max Francke* (14. Juni / 14. December 1894).
- *Ernst Schaper* (15. Juni 1894).

Referendarien.

Hr. *Richard Wetekamp* (8. März 1889).
- *Franz Bispinck* (25. Juli 1889).

Hr. Dr. phil. *Leo Cremer* (5. Juli 1890).
- *Eugen Rollmann* (29. Juli 1890).
- *Albert Schulze-Vellinghausen* (6. August 1890).
- *Paul Schulz* (15. November 1890).
- *Waldemar Werne* (24. November 1890).
- *Max Schulz-Briesen* (5. Januar 1891).
- *Otto Lenz* (24. Juni 1891).
- *Max Trainer* (3. Juli 1891).
- *Peter Best* (3. Juli 1891).
- *Hans Losch* (6. August 1891).
- *Eugen Wiskott* (6. August 1891).
- *Hermann Huth* (7. August 1891).
- *Karl Müller* (16. Januar 1892).
- *Ernst Herwig* (16. Januar 1892).
- *Alexander von Napolski* (5. Februar 1892).
- *Hermann Kette* (19. März 1892).
- *Hugo Moeller* (1. Juli 1892).
- *Gustav Cremer* (28. Juli 1892).
- *Julius Höh* (30. Juli 1892).
- *Friedrich Müsch* (3. August 1892).
- *Erich Müller* (27. December 1892).
- *Felix Kaupe* (1. März 1893).
- *Ludwig Hoffmann* (10. Juli 1893).
- *Carl Dobbelstein* (10. Juli 1893).
- *Richard Selbach* (11. Juli 1893).
- *Robert Hundt* (12. Juli 1893).
- *Wilhelm Müller* (17. Juli 1893).
- *Ernst Stutz* (18. Juli 1893).
- *Otto von Velsen* (20. Juli 1893).
- *Heinrich Weber* (22. Juli 1893).
- *Kuno Reimann* (21. November 1893).
- *Fritz Hoffmann* (23. November 1893).
- *Vincenz Bracht* (23. November 1893).
- *Emil Schale* (4. Januar 1894).
- *Heinrich Althoff* (12. Januar 1994).
- *Louis Tübben* (28. März 1894).
- *Wilhelm Freund* (4. Juli 1894).
- *Hermann Pieper* (18. Juli 1894).
- *Gustav Hennenbruch* (21. Juli 1894).
- *Adolf Storp* (28. Juli 1894).
- *Wilhelm Koepe* (5. December 1894).
- *Karl Ruschen* (5. December 1894).

E. Concessionirte Markscheider.

Hr. *Gerhard Noje*, zu Herbede.
- *Georg Friedrich Jaenigen*, zu Eppinghofen bei Mülheim a. d. Ruhr.
- *Friedrich Fuhrmann I*, zu Hörde.
- *Wilh. Lenz*, zu Bochum.
- *Bernh. Emil Christ. Kampers*, zu Essen.
- *Carl Mülhan*, zu Osnabrück.
- *Aug. Eduard Schäfer*, zu Osnabrück.
- *Friedrich Wilh. Bonnemann I*, zu Gelsenkirchen.
- *Bernhard Homann*, zu Dortmund.
- *Carl Thielmann*, zu Ruhrort.
- *Heinr. Willi Trompeter*, zu Schalke (○.) (KD 64.) (KD 70/71.) (D. St. K.) (A. K.)

Hr. *Ludwig Plock*, zu Georgs-Marienhütte.
- *Oscar Ziegler*, zu Zeche Prosper bei Borbeck.
- *Robert Sassenberg*, zu Bochum.
- *Heinrich Wernecke*, zu Dortmund.
- *Carl Dilthey*, zu Mülheim a. d. Ruhr.
- *Friedrich Richter*, zu Herne, Zeche Shamrock.
- *August Breucker*, zu Weitmar.
- *Carl Kliver*, zu Zeche Ver. Maria Anna & Steinbank in Höntrup.
- *Bernhard Meerbeck*, zu Zeche Hansa bei Huckarde.
- *Emil Küppers*, zu Essen.
- *August Haltern*, zu Essen.
- *Ewald Overhoff*, zu Annen.
- *Heinrich Stottrop*, zu Altenessen.
- *Friedrich Vossieck*, zu Zeche Zollverein b. Caternberg.
- *Friedrich Schmalhaus*, zu Steele.
- *Max Wachholder*, zu Oberhausen.

Hr. *Robert Eickelberg*, zu Witten.
- *Wilhelm Maiböker*, zu Borbeck.
- *Friedrich Wilhelm Stürmann*, zu Dortmund.
- *Paul Dieckkoff*, zu Bochum.
- *Carl Müller*, zu Hofstede bei Bochum.
- *Carl Bonnemann II*, zu Gelsenkirchen.
- *Rudolf Ostermann*, zu Essen.
- *Anton Hamm*, zu Herne.
- *Johann Möller*, zu Bochum.
- *Heinrich Jansen*, zu Bochum.
- *Wilhelm Schulte*, zu Bochum.
- *Johannes Cordes*, zu Essen.
- *Carl Fuhrmann II*, zu Hörde.
- *Heinrich Lohe*, zu Oberhausen.
- *Heinrich Laufhütte*, zu Recklinghausen.
- *Heinrich Noje II*, zu Herbede.
- *Carl Zimmermann*, zu Zeche Piesberg b. Osnabrück.

V. Das Oberbergamt zu Bonn.

Berghauptmann: Hr. *Eilert* ✠ 3.
Mitglieder: Hr. *Brockhoff*, Geheimer Bergrath ✠ 3. (Hz. M.) L.D. 2.
- *Heusler*, desgl. ✠ 3.
- *Follenius*, desgl. ✠ 4.
- *Hasslacher*, Oberbergrath ✠ 4. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Steinbrinck*, desgl. L.D. 2.

Hülfsarbeiter: Hr. *Salchow*, Bergassessor.
- *Stöcker*, desgl.
- *Lungstras*, Gerichtsassessor.
- *Schlicht*, Bergassessor.

Bezirks-Markscheider.

Hr. *Lüling*, Oberbergamts-Markscheider ✠ 2. (KD
- *Hatzfeldt*, desgl. [70/71.) L.D. 1.

Oberbergamts-Secretäre.

Hr. *Fricke*, Rechnungsrath ✠ 4.
- *Kneip*.
- *Boehm* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Lucas*.
- *Lokotsch*.
- *Müller* F.W. 3.
- *Schaun*.
- *Becker I* F.W. 3.

Oberbergamts-Bureau-Assistenten.

Hr. *Becker II*.
- *Janssen*.
- *Berndt*.

Kassen-Beamte.

Hr. *Fricke*, Rechnungsrath, Rendant (s. Secretäre).
- *Lokotsch*, Controleur (s. desgl.).

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Hebold*, Kanzlei-Inspector F.W. 3. (Hz. M.)
- *Barth*, Kanzlist ✠ 2. F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Hoffmeister*, desgl. F.W. 2.
- *Zahn*, desgl. F.W. 2.
- *Schönberger*, desgl.

Zeichner.

Hr. *Melmer*.
- *Bené*.

Hr. *Künkler*.

Von diesem Oberbergamte ressortiren:

A. Bergreviere.

1. Revierbeamte.

Brilon: Hr. *F. Poeppinghaus*, Bergrath, zu Arnsberg.
Olpe-Arnsberg: Hr. *Jaekel*, desgl., zu Attendorn.
Müsen: Hr. *Haas*, desgl., zu Creuzthal.
Siegen I: Hr. *Borchers*, desgl.
Siegen II: Hr. *Gerlach*, desgl. ✠ 4. (EK 66.) L.D. 2.
Burbach: Hr. *Menzel*, desgl., zu Siegen.
Wetzlar: Hr. *Riemann*, Geh. Bergrath ✠ 4.
Hohenzollern: Hr. *Meydam*, Bergrath (s. Wied),
Dillenburg: Hr. *Fliegner*, desgl. [auftrw.
Weilburg: Hr. *Polster*, desgl. L.D. 2.
Diez: Hr. *Ulrich*, desgl.
Daaden-Kirchen: Hr. *Schmidt*, desgl., zu Betzdorf.
Hamm a. d. Sieg: Hr. *Staehler*, desgl., zu Wissen a. d. S.
Wied: Hr. *Meydam*, desgl., zu Neuwied.
Deutz-Ründeroth: Hr. *Brüning*, Oberbergrath, zu Cöln (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
Brühl-Unkel: Hr. Dr. *Diesterweg*, desgl., zu Cöln ✠ 4.
Coblenz-Wiesbaden: Hr. *Liebering*, Bergrath, zu Coblenz ✠ 4.
Coblenz: Hr. Dr. *Busse*, desgl. ✠ 4. (O. V. 3a.)

Commern-Gemünd: Hr. *E. Poeppinghaus*, Bergrath, zu Euskirchen.
Düren: Hr. *Lücke*, desgl., zu Aachen.
Aachen: Hr. *Schmeisser*, desgl.
Neunkirchen: Hr. *Pommer*, desgl., zu Saarbrücken.
Ost-Saarbrücken: Hr. *Raiffeisen*, desgl., zu Saarbrücken.
West-Saarbrücken: Hr. *Abels*, Oberbergrath, zu St. Johann a. d. Saar (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D.] 2.

2. Revier-Bureau-Assistenten.

Düren: Hr. *Virnich.*

B. Staatswerks-Verwaltungen.

1. Die Berginspection zu Dillenburg.

Director: Hr. Dr. *Fuhrmann*, Bergrath.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Meuwsen*, Obersteiger.
- *Manderbach*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Mayer*, Oberschichtmeister.
Schichtmeister: Hr. *Gerhards* [F.W.] 3. (KD 70/71.)
Assistent: Hr. *Schmidts.*

2. Die Berginspection zu Weilburg.

Director: Hr. *Beel*, Bergrath. [(KD 48/49.)
Betriebs-Beamter: Hr. *Heyn*, Obersteiger [L.D.] 2.
Factor: Hr. *Winterscheid*, Oberschichtmeister (Hz. M.) (B. D. M.)

3. Die Berg- und Salineninspection zu Stetten.

Dirigent: Hr. *Bender*, Ober-Salinen-Inspector.
Betriebs-Beamter: Hr. *Maul*, Obersteiger.

4. Die Bergwerks-Direction zu Saarbrücken.

Vorsitzender: Hr. *v. Velsen*, Geh. Bergrath (m. d. Range der Räthe III. Kl.) ✻ 3. ✠ 2. (⊙ R.) (KD 70/71.) [L.D.] 2.
Mitglieder: Hr. *Prietze*, Oberbergrath, Stellvertr. des Vorsitzenden ✻ 4. (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Neufang*, Baurath ✻ 4. [L.D.] 2.
- *Dumreicher*, desgl. ✻ 4. (KD 70/71 [f. NC.)
- *Grumbrecht*, Bergrath.
- *Grassmann*, desgl.
- *Loerbroks*, desgl., Justitiar.
- *Liebrecht.*
- *Latowsky*, Reg.-Baumeister, auftrw.

Inspectoren: Hr. *Müller*, revidirender Markscheider (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Schmelzer*, Kesselrevisor ✠ 2. (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Fuchs*, Bergassessor, auftrw.

Hülfsarbeiter: Hr. *Wiesmann*, Bergassessor.
- *Dröge*, desgl.

Obere Werks-Beamte:
Hr. *Quast*, Bauassistent.
- *Haas*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Ulbrich*, desgl.
- *Rupp*, desgl. ✠ 4. ✠ 2. (KD 70/71.)
- *Harms*, Bauzeichner.

Kassenrendant.

Hr. *Helmbach*, Rechnungsrath ✻ 4.

Secretäre und Buchhalter.

Hr. *Heinrichs*, Zeichner.
- *Schnee*, Kanzleirath ✠ 4.
- *Olbrich*, Rechnungsrath [F.W.] 3. (Hz. M.)
- *Hoffmann.*
- *Ziegler*, Kassen-Controleur.
- *Toennies*, Rechnungsrath.
- *Patzelt* [F.W.] 3. (○.) (EK 66.)
- *Gergen* [F.W.] 3. (○.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Buchholtz.*
- *Liebig* (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Kopelke* ✠ 2. (KD 70/71.)
- *Pintschovius* (KD 70/71.) [L.D.] 2.
- *Bayer.*
- *Wildner* ✠ 2. w. [F.W.] 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Lauenroth.*
- *Schmidt.*
- *Hellenbrand.*
- *Lindner.*
- *Mildebrath* [F.W.] 3. (KD 70/71.)
- *Lüling.*

Assistenten:

Hr. *Otto* [F.W.] 3.
- *Wurch.*
- *Stümpfel.*
- *Baumann.*
- *Eberhardt.*

Hr. *Kruse.*
- *Vogel.*
- *Backes* [F.W.] 3.
- *Maerker.*
- *Nenno* [F.W.] 3.

Kanzlei-Beamte.

Hr. *Bräutigam*, Kanzlist [F.W.] 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Herkt*, desgl. [F.W.] 3. (KD 70/71.) [[L.D.] 2.
- *Ludewig*, desgl. [F.W.] 3. (○.) (EK 66.)
- *Maass*, desgl. [F.W.] 3.
- *Herrmann*, desgl. [F.W.] 3.
- *Humburg*, desgl. [F.W.] 3.

Unter der Bergwerks-Direction stehen:

a) Berginspection I für die Grube Kronprinz.

Director: Hr. *Mencke*, Bergrath, zu Ensdorf ✻ 4.
Inspector: Hr. *Mehner*, Berginspector.
Gruben-Markscheider: *Linnartz.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Müller*, Obersteiger L.D. 2. (KD 70/71 f. NC.)
- *Langer*, Maschinenwerkmeister (KD 70/71 f. NC.)
- *Schaefer*, Bauwerkmeister (KD 70/71.)
- *Funk*, Obersteiger (EK 66.) L.D. 2.
- *Eberhart*, Fahrsteiger (◯ A.)
- *Schaum*, desgl.
- *Bentz*, Kohlenexpedient.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Falch*, Oberschichtmeister ✠ 4 mit der Zahl 50. L.D. 2.
- *Degen* (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 1.
- *Becker* (KD 70/71.)
- *Goebeler* F.W. 3. (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Dietz*.
- *Fretter* F.W. 3.

Assistent: Hr. *Friess*.

b) Berginspection II für die Grube Gerhard.

Director: Hr. *Hilger*, Bergrath, zu Louisenthal.
Inspectoren: Hr. *Ziervogel*, Berginspector.
- *Althans*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Hoechst I*, Bergassessor.
Gruben-Markscheider: Hr. *Kessler*.
- *Schneider*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Röller*, Maschinenwerkmeister (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Schmidt I (Eduard)*, Obersteiger (EK 66.) L.D. 2.
- *v. Mellin*, Bauwerkmeister (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Busse*, Obersteiger (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Thalacker*, Maschinenwerkmeister.
- *Schmidt II (Joh.)*, Obersteiger.
- *Blass*, Maschinenwerkmeister.
- *König*, Materialiensteiger. [L.D. 2.
- *Zimmermann*, Tagesteiger (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Teutsch*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Rüffler*, Fahrsteiger (KD 70/71 f. NC.) L.D. 2.
- *Fritsch*, Tagesteiger (KD 70/71.)
- *Mayer*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.)
- *Volz*, Fahrsteiger.
- *Kramer*, desgl.
- *Donie*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Manke*, Rechnungsrath, Oberschicht-
- *Reiter*. [meister.

Secretäre: Hr. *Steinberg* F.W. 2. (EK 66.)
- *Bechtolf* F.W. 2. (KD 70/71.)
- *Schmelzer*.
- *Loeben*.
- *Schwilling* F.W. 3.

Assistenten: Hr. *Geduhn*.
- *Paulus* F.W. 3.
- *Schiller* F.W. 3.

c) Die Berginspection III für die Grube Von der Heydt

Director: Hr. Dr. *Klose*, Oberbergrath (KD 70/71.)
Inspectoren: Hr. *Balz*, Berginspector. [L.D. 2.
- *Kreutz*, desgl.

Gruben-Markscheider: Hr. *Knies*.
- *Kraeber*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Messner*, Obersteiger ✠ 4.
- *Pfitzer*, Bauwerkmeister.
- *Diesinger*, Obersteiger ✠ 4. (B. D. M.) (Hz. M.)
- *Wasmuth*, desgl. [(◯ A.)
- *Schrieder*, Maschinenwerkmeister.
- *Sartorius*, desgl.
- *Knörzer*, desgl.
- *Dörr*, Fahrsteiger.
- *Kirst*, desgl.
- *Klees*, desgl.
- *Biedenweg*, Oekonomieverwalter F.W. 3. (KD 70/71.)

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Fett* F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Reinshagen*.
- *Thiel*, Oberschichtmeister.

Secretäre: Hr. *Roberts* ✠ 2. F.W. 2. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Wertz*.
- *Otto* F.W. 2. (◯.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Chambalu* F.W. 3.
- *Kraudelt* F.W. 3.

Assistent: Hr. *Büch*.
Kanzlist: Hr. *Schaar* F.W. 3.

d) Die Berginspection IV für die Grube Dudweiler.

Director: Hr. *Fabian*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Heintzmann*, Berginspector (◯ R.)
- *Morsbach (Reinhold)*, desgl.

Gruben-Markscheider: Hr. *Resch*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Maurer*, Oekonomieverwalter.
- *Müller, G.*, Bauwerkmeister.
- *Grosse*, Maschinenwerkmeister (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Raber*, Obersteiger (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Mayer*, desgl. ✠ 2. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Frantz*, Tagesteiger (EK 66.) L.D. 2.
- *Ries*, Fahrsteiger.
- *Müller*, desgl.
- *Glaser (Christian)* Maschinensteiger.
- *Zimmer*, Fahrsteiger.
- *Diversy*, desgl.
- *Spengler*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Altpeter*, Oberschichtmeister (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Weber* ✠ 2. F.W. 3. (KD 64.) (D. St. K.) (EK 66.) (KD 70/71.)

Factoren: Hr. *Ludwig* (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Müller* (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Weth* ✠ 2. F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Lohrscheid.*
- *Pilger.*
- *Schneppenseifer* F.W. 3.

Assistent: Hr. *Matthiesen.*

Kanzlist: Hr. *Schellow* F.W. 3.

e) Die Berginspection V für die Grube Sulzbach.

Director: Hr. *Krümmer*, Bergrath.

Inspectoren: Hr. *Ludovici*, Berginspector.
- *Cleff*, desgl.

Gruben-Markscheider: Hr. *Methner.*
- *Meyers.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Pitz I*, Bauwerkmeister L.D. 2.
- *Frantz*, Maschinenwerkmeister.
- *Jacob I*, Obersteiger.
- *Gross*, desgl.
- *Flaccus*, Bauwerkmstr.
- *Forster*, Maschinenwerkmeister.
- *Meyer*, Fahrsteiger.
- *Kern*, desgl. (⊙ R.)

Hr. *Ludwig*, Kohlenexped.
- *Grosse*, Fahrsteiger.
- *Boldt*, Tagesteiger.
- *Müller*, Kohlenexped.
- *Jüngst*, Fahrsteiger.
- *Braun*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Wisplinghoff*, Oberschichtmeister.
- *Gultsch* F.W. 3. (○.) (EK 66.)
- *Kletsch* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)

Secretäre: Hr. *Wolff* ✠ 2. F.W. 3. (○.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Enders* F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Klein* F.W. 3.
- *Dern.*

Assistenten: Hr. *Kolb.*
- *Messner* F.W. 3.
- *Schulz* F.W. 3.

Kanzlist: Hr. *Stehle* F.W. 3. (B. D. A.)

f) Die Berginspection VI für die Grube Reden.

Director: Hr. *Frielinghaus*, Bergrath.

Inspectoren: Hr. *Uthemann*, Berginspector.
- *Laute*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Loecke*, Bergassessor.
- *Gerlach*, desgl.

Gruben-Markscheider:
Hr. *Herrig* (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Striebeck.*

Betriebs-Beamte.

Hr. *Thieme*, Maschinenwerkmeister.
- *Thome*, Bauwerkmeister (KD 70/71 f. NC.)
- *Müller, P.*, Obersteiger.
- *Rath*, desgl.
- *Ziervogel*, Maschinenwerkmeister.
- *Veith*, Fahrsteiger.

Hr. *Schneider*, Tagesteiger (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Odermann*, Fahrsteiger.
- *Albrecht, Ed.*, desgl.
- *Uhl*, desgl.

Hr. *Lux*, desgl.
- *König*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Lange* (KD 70/71.)
- *Hellwig.*
- *Leismann*, Oberschichtmeister.
- *Cassini.*
- *Scherer* (KD 70/71.) L.D. 2.

Secretäre: Hr. *Wagner* F.W. 2. (KD 70/71.)
- *Ruthemann* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Sieler* F.W. 3. (O. V. E. Z. 2.)
- *Schneider.*

Assistenten: Hr. *Heising.*
- *Reinshagen* F.W. 3.
- *Icus-Rothe.*

Kanzlist: Hr. *Kuboth* F.W. 3.

g) Berginspection VII für die Grube Heinitz.

Director: Hr. *Graeff*, Bergrath.

Inspectoren: Hr. *Müller*, Berginspector.
- *Remy*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Hilgenfeldt*, Bergassessor.

Gruben-Markscheider:
Hr. *Guckeisen* (KD 70/71 f. NC.)
- *Heinz* L.D. 2.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Schneider*, Obersteiger ✠ 4. (EK 66.) L.D. 2.
- *Duchêne*, desgl.
- *Lambrecht*, Maschinenwerkmeister.
- *Debusmann*, Bauwerkmeister. L.D. 2.
- *Venitz*, Fahrsteiger (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.)
- *Gerstner I*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71 f. NC.)
- *Klein*, desgl. L.D. 2.
- *Schnuer*, desgl.
- *Jakob II*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Demel*, Oberschichtmeister.

Secretäre: Hr. *Dunsbach* F.W. 3. (EK 66.)
- *Werner* F.W. 3. (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Striebeck.*
- *Schäfer* F.W. 2. (KD 70/71.)
- *Marquardt* F.W. 3. (KD 70/71.)
- *Zimmer.*
- *Mohr.*
- *Blattau* F.W. 3.
- *Simon.*

Assistent: Hr. *Schulz* F.W. 3.

Kanzlist: Hr. *Ammann* F.W. 3.

h) Die Berginspection VIII für die Grube König.

Director: Hr. *Lohmann*, Bergrath.

Inspectoren: Hr. *Polensky*, Berginspector.
- *Zörner*, desgl.

Hülfsarbeiter: Hr. *Dütting*, Bergassessor.
Gruben-Markscheider: Hr. *Crone* L.D. 2.
- *Schlicker*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Kliver*, Obersteiger (Hz. M.). [L.D. 2.
- *Schierhorn*, desgl. (⊙ R.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Kollmann*, Maschinenwerkmeister (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Braunberger*, Bauwerkmeister. [L.D. 2.
- *Gützlaff*, Kohlenexpedient (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Pohl*, Tagesteiger (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Sahner*, Fahrsteiger (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Spengler*, desgl. (EK 66.) (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Michaely*, desgl.
- *Laemmert*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Beyer*.
- *Specht*, Oberschichtmeister. [70/71.)
- *Kramer* ✠ 2. F.W. 2. (EK 66.) (KD
Secretäre: Hr. *Stein*.
- *Held* ✠ 2. F.W. 2. (KD 70/71.)
- *Hamdorf* F.W. 3.
Assistenten: Hr. *Giesler* F.W. 3.
- *Rosenkranz*.
- *Müller*.
- *Enderlein*.
Kanzlist: Hr. *Nitschmann* F.W. 1. (KD 70/71.)

i) Die Berginspection IX für die Grube Friedrichsthal.

Director: Hr. *Stapenhorst*, Bergrath ✠ 4.
Inspector: Hr. *Osterkamp*, Berginspector.
Hülfsarbeiter: Hr. *Haarmann*, Bergassessor.
- Dr. *Martin*, desgl.
Gruben-Markscheider: Hr. *Fritsch*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Hoppstädter*, Obersteiger (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Busse*, Maschinenwerkmeister.
- *Kneip*, Bauwerkmeister.
- *Rosch*, Obersteiger (KD 64.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Kniebes*, Maschinenwerkmeister. [L.D. 2.
- *Grotzfeldt*, Kohlenexpedient (KD 70/71 f. NC.) L.D. 2.
- *Jungmann*, Fahrsteiger.
- *Fritz*, desgl.
- *Krug*, desgl.
- *Wolfanger*, desgl. (◯ A.).

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Schaack*, Oberschichtmeister (KD 64.) (D. St. K.)
- *Fricke* (KD 70/71.)
- *Feustel* F.W. 3. (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Knorz* ✠ 2. F.W. 3. (EK 66.) (KD
Secretäre: Hr. *Heinz*. [70/71.)
- *Achenbach*.

Assistenten: Hr. *Gustedt* F.W. 3.
- *Domack*.
- *Neumann* F.W. 3.
Kanzlist: Hr. *Jaskulla* F.W. 3.

k) Die Berginspection X für die Grube Göttelborn.

Director: Hr. *Wiggert*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Knops*, Bergassessor, auftrw.
Gruben-Markscheider: Hr. *Meiser*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Frank*, Obersteiger (KD 70/71.) L.D. 2.
- *Pitz II (Georg)*, Bauwerkmeister.
- *Albrecht (Wilh.)*, Maschinenwerkmeister.
- *Wahlmann*, Fahrsteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Lillig*, Oberschichtmeister (KD 70/71.)
Secretäre: Hr. *Kampmann*. [L.D. 2.)
- *Götzen* F.W. 3.
Assistenten: Hr. *Höche* F.W. 3.
- *Boldt*.
- *Mayer*.

l) Die Berginspection XI für die Grube Camphausen.

Director: Hr. *Leybold*, Bergrath.
Inspector: Hr. *Baeumler*, Berginspector.
Hülfsarbeiter: Hr. *Schantz*, Bergassessor.
Gruben-Markscheider: Hr. *Kötz*. | Hr. *Fritz*.

Betriebs-Beamte.

Hr. *Gerhard*, Maschinenwerkmeister.
- *Becker*, Obersteiger (⊙ R.) (EK 66.) (KD 70/71.)
- *Hoos*, Obersteiger. [L.D. 2.
- *Lindenhahn*, Bauwerkmeister (KD 64.) (EK 66.)
- *Glaser (Friedrich)*, Maschinenwerkmeister.
- *André*, Tagesteiger.
- *Neufang*, Fahrsteiger.
- *Gerstner II (Peter)*, desgl. ✠ 2. (⊙ R.) (KD.
- *Schroeder*, desgl. [70/71.)
- *Weingardt*, desgl.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factoren: Hr. *Debes*, Oberschichtmeister.
- *Schley* (KD 70/71.) L.D. 2.
Secretäre: Hr. *Römer*. | Hr. *Lauenroth*.
Assistenten: Hr. *Roddewig*. | Hr. *Loew*.
- *Klein*.
Kanzlist: Hr. *Witte* F.W. 3.

m) Die Bergfactorei Kohlwaage.

Director: Hr. *Wenderoth*, Bergrath ✠ 4. (KD 70/71
Inspector: Hr. Dr. *Schondorff*, Gasinspector. [f. NC.)

Betriebs-Beamte.

Hr. *Lindow*, Telegraphen-Aufseher.
- *Spangenberg*, Tagesteiger.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Schulze*, Oberschichtmeister.
Secretäre: Hr. *Nix*.
- *Ritter* [F.W.] 3.
Kanzlist: Hr. *Röhr* [F.W.] 1. (KD 70/71.)

n) Das Hafenamt bei Saarbrücken.

Betriebs-Beamte:
Hr. *Riotte*, Bauwerkmeister.
- *Schüller*, Maschinenwerkmeister.

Kassen- und Bureau-Beamte.

Factor: Hr. *Führer*.
Secretär: Hr. *Mohr* [F.W.] 3. (KD 70/71.) [L.D.] 2.

C. Bergschulen.

a) Die Bergschule zu Siegen.

Directorium: Hr. *Gerlach*, Bergrath (s. Bergreviere).
- - *Borchers*, desgl. (s. desgl.).
Lehrer: Hr. *Marx*, Markscheider (s. Conc. Markscheider).
- *Kromschröder*, Ingenieur.
- *Bredenbeck*.
- Dr. *Marx*, Arzt.

b) Die Bergschule zu Dillenburg.

Lehrer Hr. *Fliegner*, Bergrath (s. Bergreviere).
- *Presber*.
- Dr. *Fuhrmann*, Bergrath (s. Berginspection Dillenburg).
- *Fox*, Markscheider (s. Conc. Markscheider).
- Dr. *Speck*, Arzt.

c) Die Berg-Vor- und Steigerschule zu Wetzlar.

Director: Hr. *Riemann*, Geh. Bergrath (s. Bergreviere).
Lehrer: Hr. *Bender*.
- *Ketter*, Markscheidergehülfe.

d) Die Haupt-Bergschule zu Saarbrücken.

Director: Hr. *Dannenberg*, Bergschul-Director.
Lehrer: Hr. Dr. *Riemann*, Bergschullehrer.
- Dr. *Scheer*, Prof., Gymnasial-Oberlehrer.
- *Schmelzer*, Kesselrevisor (s. Bergwerks-Direction Saarbrücken).
- *Toennies*, Rechnungsrath (desgl.)
- *Knies*, Markscheider (s. Berginspection von der Heydt).

e) Die Berg-Vor- und Steigerschulen zu Louisenthal und Neunkirchen.

Louisenthal: Hr. *Preuss*, Hauptlehrer.
- *Ziervogel*, Berginspector (s. Berginspection Gerhard).
- *Althans*, desgl. (desgl.).
- *Kessler*, Markscheider (desgl.).
- *Roeller*, Maschinenwerkmstr. (desgl.).
- *Thalacker*, desgl. (desgl.).

Neunkirchen: Hr. *Debberthin*, Hauptlehrer.
- *Poleniski*, Berginspector (s. Berginsp. König).
- *Dütting*, Bergassessor (desgl.).
- *Crone*, Markscheider (desgl.).
- *Schlicker*, desgl. (desgl.).
- *Lambrecht*, Maschinenwerkmeister (s. Berginspection Heinitz).
- *Kollmann*, desgl. (s. Berginsp. König).

f) Die Bergschule zu Bardenberg (bei Aachen).

Director: Hr. *Till*, Bergschul-Director.
Lehrer: Hr. *Beckers*, Maschinen-Ingenieur.
- *Ross*, Knappschafts-Inspector.
- *Schroiff*, Maschinen-Ingenieur.
- *Dahlmanns*, Lehrer.

D. Bergassessoren und Referendarien.

Assessoren.

Hr. *Franz Koerfer* (1. Mai 1891), s. Ministerium.
- *Wilhelm Knops* (25. Juli 1891), s. Berginspection Göttelborn.
- *Wilhelm Wiesmann* (5. November 1891), s. Bergwerksdirection Saarbrücken.
- *Karl Schantz* (6. November 1891), s. Berginspection Camphausen.
- *Ottmar Fuchs* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{7. April}}\ 1892\right)$, s. Bergwerksdirection Saarbrücken.
- *Engelbert Loecke* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{19. April}}\ 1892\right)$, s. Berginsp. Reden.
- *Albert Salchow* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{11. Juni}}\ 1892\right)$, s. Oberbergamt.
- *Franz Hoechst* $\left(\frac{\text{1. Januar}}{\text{27. Juli}}\ 1892\right)$, s. Berginspection Gerhard.
- *Peter Most* $\left(\frac{\text{28. Januar}}{\text{28. Juli}}\ 1892\right)$.
- *Christian Dütting* (21. Februar 1892), s. Berginspection König.
- *Max Hilgenfeldt* (22. Februar 1892), s. Berginspection Heinitz.
- *Karl Haarmann* (23. Februar 1892), s. Berginspection Friedrichsthal.
- *Robert van Gember* $\left(\frac{\text{11. Mai 1892}}{\text{11. Mai 1893}}\right)$.
- *Hermann Stoecker* $\left(\frac{\text{27. Juni 1892}}{\text{27. Juni 1893}}\right)$, s. Oberbergamt.
- *Wilhelm Fischer* (29. Juli 1892).
- *Ferdinand Kaether* (17. November 1892).
- *Franz Sarter* $\left(\frac{\text{26. December 1892}}{\text{26. Juni 1893}}\right)$.
- *Adolph Dröge* (1. Februar 1893), s. Bergwerksdirection Saarbrücken.
- *Philipp Schmale* (2. Februar 1893).

Hr. Dr. *Alfred Martin* (3. Februar 1893), s. Berginspection Friedrichsthal.
- *Ludwig Raab* (8. März 1893 / 8. März 1894).
- *Eduard Haber* (1. April 1893).
- *Robert Gerlach* (21. Mai / 21. November 1893), s. Berginsp. Reden.
- *Otto Manke* (14. Juni / 14. December 1893).
- *Joseph Hoechst* (20. October 1893 / 20. October 1894).
- *Georg Schmitz-Dumont* (22. October 1893 / 22. October 1894).
- *Oskar Schlicht* (18. November 1893), s. Oberbergamt.
- *Karl Hupertz* (21. April / 21. October 1894).
- Dr. *Karl Vogelsang* (15. December 1894).

Referendarien.

Hr. *Georg Henke* (31. December 1889).
- *Paul Treue* (3. Januar 1890).
- *Heinrich Neff* (7. Januar 1890).
- *Julius Adams* (8. Januar 1890).
- *Wilhelm Frick* (18. März 1890).
- *Ernst Honigmann* (20. December 1890).
- *Laurenz Souheur* (20. December 1890).
- *Albert Jordan* (24. Januar 1891).
- *Otto Jüngst* (7. Juli 1891).
- *Wilhelm Hocks* (1. August 1891).
- *Ignatz Scherer* (1. August 1891).
- *Karl Giani* (4. August 1891).
- *Ferdinand Hilt* (29. December 1891).
- *Wilhelm Arbenz* (6. Januar 1892).
- *Albert Hoppstädter* (16. Januar 1892).
- *Franz von Meer* (16. Januar 1892).
- *Joseph Boecker* (16. Januar 1892).
- *Hugo von Königslöw* (23. Juli 1892).
- *Hermann von Braunmühl* (29. Juli 1892).
- *Wilhelm Blume* (31. Juli 1892).
- *Friedrich Hupfeld* (17. Juli 1893).
- *Max Heckel* (17. Juli 1893).
- *Emil Oertel* (17. Juli 1893).
- *Gustav Ernst* (24. Juli 1893).
- *Albert Bellinger* (24. Juli 1893).
- *Max Vogel* (23. November 1893).
- *Johannes Link* (27. December 1893).
- *Wilhelm Gertner* (27. December 1893).
- *Karl Schmidt* (27. December 1893).
- *Theodor Lichtenberger* (4. Januar 1894).
- *Heinrich Staehler* (9. Februar 1894).
- *Anton Erdmann* (28. März 1894).

Hr. *Rudolf Schultz* (29. März 1894).
- *Hermann Gottschalk* (10. April 1894).
- *Wilhelm Daub* (16. Juli 1894).
- *Max Mengelberg* (16. Juli 1894).
- *Anton Mies* (16. Juli 1894).
- *Richard Koehler* (18. Juli 1894).
- *Paul Krusch* (18. Juli 1894).
- *Georg Behaghel* (10. December 1894).
- *Wilhelm Kohlmann* (10. December 1894).

E. Concessionirte Markscheider.

Hr. *Albert Ginsberg*, zu Siegen.
- *Carl Longrée*, zu Kohlscheid.
- *Robert Linnartz*, zu Ensdorf, s. Berginspection Kronprinz.
- *Friedrich Marx*, daselbst.
- *Friedrich Mewis*, zu Eschweiler-Pumpe.
- *Carl Daub*, zu Betzdorf.
- *Adolph Veith*, zu Höngen bei Aachen.
- *Nicol. Herrig*, s. Berginspection Reden.
- *Wilhelm Nietzel*, zu Weilburg.
- *Robert Müller*, zu Saarbrücken, s. Bergwerks-[Direction.
- *Jacob Nold*, zu Diez.
- *Ernst Knies*, s. Berginspection v. d. Heydt.
- *Johann Angel*, zu Bonn.
- *Gustav Fritsch*, s. Berginspection Friedrichsthal.
- *Carl Crone*, s. Berginspection König.
- *Peter Guckeisen*, s. Berginspection Heinitz.
- *Joh. Schlicker*, s. Berginspection König.
- *Friedr. Methner*, s. Berginspection Sulzbach.
- *Ferd. Striebeck*, s. Berginspection Reden.
- *Jacob Kessler*, zu Louisenthal, s. Berginsp. Gerhard.
- *Oscar Heinz*, s. Berginspection Heinitz.
- *Adolf Kötz*, s. Berginspection Camphausen.
- *Ad. Christian Schneider*, s. Berginsp. Gerhard.
- *Peter Zang*, zu Cöln.
- *Joseph Meyers*, s. Berginspection Sulzbach.
- *Paul Harlandt*, zu Eschweiler-Pumpe.
- *Jacob Kraeber*, s. Berginspection v. d. Heydt.
- *Johann Meiser*, s. Berginspection Goettelborn.
- *Ferdinand Fritz*, s. Berginspection Camphausen.
- *Wilhelm Resch*, s. Berginspection Dudweiler.
- *Georg Christian Hoos*, zu Sulzbach.
- *Matthias Fox*, zu Dillenburg.
- *Karl Wagner*, zu Kohlscheid.
- *Max Feuchter*, zu Niedermarsberg.
- *Heinrich Walter*, zu St. Arnual bei Saarbrücken.
- *Ludwig Wasmuth*, zu Dudweiler.
- *Wilhelm Zeller*, zu Saarbrücken.
- *Ernst Stumm*, zu Neunkirchen, R.-B. Trier.
- *Klaus Sartorius*, zu Grube Heinitz.

Veränderungen in dem Personal der Königlich Preussischen Bergwerks-Verwaltung.

Es schieden während des Jahres 1894 aus:

A. Durch Tod.

1. *Fabricius*, Geh. Bergrath in Bonn.
2. *Ribbentrop*, Oberbergrath und Bergrevierbeamter in Goslar.
3. *Freytag*, Oberbergrath und Salinendirector in Neusalzwerk.
4. *Kirchhoff*, Oberbergamts-Markscheider in Halle.
5. *Sartorius*, Maschinenwerkmeister auf Grube Heinitz.
6. *Rath*, Obersteiger in Zabrze.
7. *Freys*, Kohlenexpedient auf Grube Dudweiler.
8. *Fourman*, Factor beim Hüttenamt zu Lautenthal.
9. *Lindner I (Moritz)*, Secretär der Bergwerksdirection zu Saarbrücken.
10. *Gleichmann*, Schichtmeister auf Grube Sulzbach.
11. *Weiand*, Schichtmeister auf Grube Friedrichsthal.

B. Durch Pensionirung.

1. *Siemens*, Geh. Bergrath in Clausthal, unter Verleihung des Königl. Kronen-Ordens 2. Klasse.
2. *Noeggerath*, Geh. Bergrath in Clausthal, unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens 3. Klasse mit der Schleife.
3. *Württenberger*, Oberbergrath und Revierbeamter in Hannover, unter Verleihung des Charakters als Geheimer Bergrath.
4. *Koch*, Oberbergrath und Revierbeamter in Cottbus, unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens 4. Klasse.
5. *Richter*, Oberbergrath und Revierbeamter in Schmalkalden.
6. *Wagner*, Bergrath und Salinendirector in Sooden, unter Verleihung des Königl. Kronen-Ordens 3. Klasse.
7. *Wiebmer*, Bergrath und Hütteninspector in Gleiwitz, unter Verleihung des Königl. Kronen-Ordens 3. Klasse.
8. *Schmid*, Berginspector der Braunkohlengrube bei Langenbogen, unter Verleihung des Rothen Adler-Ordens 4. Klasse.
9. *Lauenroth*, Maschinenwerkmeister auf Grube Sulzbach, unter Verleihung des Königl. Kronen-Ordens 4. Klasse.
10. *Haarbeck*, Maschinenwerkmeister auf Grube Reden.
11. *Mühlhan*, Obersteiger zu Grund.
12. *Beyer*, Fahrsteiger in Stassfurt.
13. *Pinno*, Fahrsteiger auf Grube Reden.
14. *Weibgen*, Obermeister in Altenau, unter Verleihung des Allg. Ehrenzeichens.
15. *Degenhardt*, Rechnungsrath und Oberbergamts-Secretär in Clausthal.
16. *Ahrend*, Factor und Kassenrendant in Lautenthal.
17. *Deppe*, Factor und Kassenrendant der Centralschmiede in Clausthal.
18. *Leunig*, Factor und Kassenrendant in Sollingerhütte, unter Verleihung des Characters als Rechnungsrath.
19. *Sprenger*, Schichtmeister auf Grube Kronprinz, unter Verleihung des Königl. Kronen-Ordens 4. Klasse.
20. *Baum*, Secretär in Altenau.

C. Durch Austritt.

1. *Kreuser*, Bergrath und Bergwerksdirector auf Grube Gerhard.

2. *Kayser*, Berginspector auf Grube Von der Heydt.
3. *Gruhl*, Bergassessor.
4. *Brockhoff*, desgl.
5. *Radlik*, Bergreferendar.
6. *Trippe*, desgl.
7. *Dannenberg*, desgl.
8. *Fricke*, desgl.
9. *Schmidt*, Bauwerkmeister auf Grube Heinitz.

D. Durch Entlassung.

1. *Dittrich*, Obersteiger in Zabrze.
2. *Usinger*, Kanzlist bei der Bergfactorei Kohlwaage.

Uebersicht

über die im Jahre 1894 in den einzelnen Oberbergamtsbezirken vorhandene Zahl von nicht etatsmässig angestellten Bergassessoren, sowie von Bergreferendarien und Bergbaubeflissenen, welche nach den Vorschriften über die Befähigung zu den technischen Aemtern bei den Bergbehörden des Preussischen Staates vom 21. December 1871 bezw. 12. September 1883 ausgebildet oder in der Ausbildung begriffen sind.

	Breslau	Halle	Clausthal	Dortmund	Bonn	Summe
A. Bergassessoren.						
Bestand 1893	10	17	20	23	26	96
Zugang in 1894	4	1	5	7	7	24[1])
Summe	14	18	25	30	33	120
Abgang in 1894	3	3	6	2	4	18[2])
Bestand Ende 1894	11	15	19	28	29	102
B. Bergreferendarien.						
Bestand Ende 1893	24	14	21	37	39	135
Zugang in 1894	7	2	5	13	12	39[3])
Summe	31	16	26	50	51	174
Abgang in 1894	4	2	5	6	10	27[4])
Bestand Ende 1894	27	14	21	44	41	147
C. Bergbaubeflissene.						
Bestand Ende 1893	33	23	41	63	40	200
Zugang in 1894	9	5	10	16	12	52[5])
Summe	42	28	51	79	52	252
Abgang in 1894	8	—	6	12	14	40[6])
Bestand Ende 1894	34	28	45	67	38	212

[1]) 17 durch Ablegung der Assessor-Prüfung und 7 durch Ueberweisung aus anderen Bezirken. [2]) 9 in Folge etatsmässiger Anstellung, 2 durch Ausscheiden und 7 durch Ueberweisung in andere Bezirke. [3]) 33 durch Ablegung der ersten Prüfung und 6 durch Uebertritt aus anderen Bezirken. [4]) 17 durch Ablegung der Assessor-Prüfung, 4 durch Ausscheiden und 6 durch Uebertritt in andere Bezirke. [5]) 51 durch Neuannahme und 1 durch Ueberweisung aus anderen Bezirken. [6]) 33 durch Ablegung der ersten Prüfung, 5 durch Ausscheiden, 1 durch Ueberweisung in andere Bezirke und 1 in Folge Ablebens.

Gesetze, Verordnungen, Ministerial-Erlasse und Verfügungen.

Ministerial-Erlass

vom 17. December 1894, betreffend Zulassung zum Studium des Bergfaches.

Nach der beiliegenden, in Gemeinschaft mit den Herren Ministern der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, für Landwirthschaft, Domänen und Forsten, sowie der öffentlichen Arbeiten erlassenen Bekanntmachung vom 30. October d. J. können die mit dem Reifezeugniss der Oberrealschulen in den Reichslanden Elsass-Lothringen versehenen Abiturienten zum Studium des Bergfaches und zu den Prüfungen, durch welche die Befähigung zu den technischen Aemtern bei den Bergbehörden des Preussischen Staates darzulegen ist, zugelassen werden.

Das Königliche Oberbergamt wird hiervon mit Bezug auf § 2 der Prüfungsvorschriften vom 12. September 1883 in Kenntniss gesetzt.

Der Minister für Handel und Gewerbe.
Im Auftrage:
Freund.

An die sämmtlichen Königlichen Oberbergämter.
I. 8404.

Bekanntmachung.

Im Anschluss an die Bekanntmachung des Königlichen Staatsministeriums vom 1. December 1891 — Nr. 294 des Deutschen Reichs- und Königlich Preussischen Staatsanzeigers vom 14. December 1891 —, durch welche die Reifezeugnisse der Preussischen Oberrealschulen als Erweise einer hinreichenden Schulbildung

1. für das Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften auf der Universität und für die Zulassung zur Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen,

2. für die Zulassung zu den Staatsprüfungen im Hochbau-, Bauingenieur- und Maschinenbaufach,

3. für das Studium auf den Forstakademien und für die Zulassung zu den Prüfungen für den Königlichen Forstverwaltungsdienst,

4. für das Studium des Bergfaches und für die Zulassung zu den Prüfungen, durch welche die Befähigung zu den technischen Aemtern bei den Bergbehörden des Staates darzulegen ist, anerkannt sind, bringen wir hierdurch zur öffentlichen Kenntniss, dass auf Grund einer mit dem Kaiserlichen Herrn Statthalter in Elsass-Lothringen getroffenen Vereinbarung fortan auch die mit dem Reifezeugniss der Oberrealschulen in den Reichslanden Elsass-Lothringen versehenen Abiturienten zu

den voraufgeführten Staatsprüfungen in Preussen und umgekehrt die mit dem Reifezeugniss einer Preussischen Oberrealschule versehenen Abiturienten zu den betreffenden Prüfungen in Elsass-Lothringen zugelassen werden sollen.

Berlin, den 30. October 1894.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
gez. *Bosse.*

Der Minister für Handel und Gewerbe.
In Vertretung.
gez. *Lohmann.*

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten.
Im Auftrage: gez. *Donner.*

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
Im Auftrage: gez. *Schultz.*

Min. d. g. Ang. U. II. 2037. Min. f. L. D. u. F. III. 15370.
Min. f. H. u. G. I. 7264. Min. d. öff. A. III. 21516. P. I. 8678.

Bergpolizei-Verordnung,

betreffend Abänderung der „Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung für den Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1894". Vom 12. Januar 1895.

Auf Grund der §§ 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865, in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892, verordnet das unterzeichnete Oberbergamt für den ganzen Umfang seines Verwaltungsbezirkes:

Die Allgemeine Bergpolizei-Verordnung vom 1. Mai 1894 wird, wie folgt, abgeändert:

Artikel I.

Der § 21 erhält nachstehenden Wortlaut:

§ 21. — Findet Förderung mittelst Pferden in Zügen statt, so muss der Pferdeknecht, insoweit nicht durch das Oberbergamt eine andere Einrichtung für zulässig erklärt worden ist, mit dem Grubenlicht dem Zuge vorausgehen.

In eingeleisigen Pferdeförderungsstrecken sind in angemessenen Abständen Ausweichestellen einzurichten.

Artikel II.

Der § 40 erhält folgenden Zusatz:

Der Transport der Sprengstoffe in die unterirdischen Aufbewahrungsräume hat in der von der Fabrik gelieferten Verpackung unter Aufsicht eines technischen Beamten zu erfolgen.

Sprengstoffe dürfen nicht gemeinschaftlich mit anderen Stoffen und Geräthschaften transportirt werden. Die mit dem Transport beschäftigten Arbeiter haben durch den Ruf: „Sprengstoffe kommen!" die in der Nähe befindlichen Personen zu warnen.

Zur Beleuchtung bei Sprengstofftransporten sind geschlossene Lampen oder Laternen zu benutzen, die jedoch von den mit dem Transport unmittelbar beschäftigten Leuten nicht getragen werden dürfen.

Allen beim Transporte betheiligten oder in der Nähe befindlichen Personen ist das Tabakrauchen untersagt.

Die Förderung der Sprengstoffvorräthe im Schachte darf nicht während des Ein- oder Ausfahrens von Mannschaften und nur nach vorheriger Benachrichtigung des Maschinenwärters und der Anschläger über und unter Tage erfolgen. Der Maschinenwärter darf nicht mit grösserer Geschwindigkeit fördern, als solche bei der Seilfahrt gestattet ist.

Artikel III.

Der Absatz 2 des § 41 wird aufgehoben.

Artikel IV.

Der § 53 erhält nachstehenden Wortlaut:

§ 53. — Bei der Schiessarbeit mit brisanten Sprengstoffen darf das Laden und Wegthun der Schüsse, sofern dasselbe nicht durch besondere, vom Gedinge unabhängige Personen (Schiessmeister, Grubenbeamte) erfolgt, nur durch die Ortsältesten (Kameradschaftsführer, Drittelführer) bewirkt werden. Nur diese Personen dürfen solche Sprengstoffe und Zündmittel mitführen oder in Verwahrung haben.

Das Besetzen der geladenen Schüsse darf nur durch diese Personen oder unter deren unmittelbarer Aufsicht geschehen.

Alle in einer Schicht nicht verwendeten brisanten Sprengstoffe und zugehörigen Zündmittel müssen nach beendeter Schicht an die Ausgabestelle oder in einen der dazu bestimmten Aufbewahrungsräume zurückgebracht werden. Findet Ablösung vor Ort statt, so kann der Ortsälteste sie unmittelbar dem ihn ablösenden Ortsältesten übergeben.

Artikel V.

Die gegenwärtige Verordnung tritt sofort in Kraft.

Bonn, den 12. Januar 1895.

Königliches Oberbergamt.

Bergpolizei-Verordnung,

betreffend Abänderung der Bergpolizei-Verordnung für die linksrheinischen Dachschiefer-, Trass- und unterirdisch betriebenen Mühlsteinbrüche vom 21. Juli 1894.

Vom 12. Januar 1895.

Auf Grund der §§ 214, 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865, in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892, verordnet das unterzeichnete Oberbergamt:

Die Bergpolizei-Verordnung für die linksrheinischen Dachschiefer-, Trass- und unterirdisch betriebenen Mühlsteinbrüche vom 21. Juli 1894 wird, wie folgt, abgeändert:

Artikel I.

Der § 20 erhält nachstehenden Wortlaut:

§ 20. — Findet Förderung mittelst Pferden in Zügen statt, so muss der Pferdeknecht, insoweit nicht durch das Oberbergamt eine andere Einrichtung für zulässig erklärt worden ist, mit dem Grubenlicht dem Zuge vorausgehen.

In eingeleisigen Pferdeförderungsstrecken sind in angemessenen Abständen Ausweichestellen einzurichten.

Artikel II.

Der § 32 erhält folgenden Zusatz:

Der Transport der Sprengstoffe in die unterirdischen Aufbewahrungsräume hat in der von der Fabrik gelieferten Verpackung unter Aufsicht eines technischen Beamten zu erfolgen.

Sprengstoffe dürfen nicht gemeinschaftlich mit anderen Stoffen und Geräthschaften transportirt werden. Die mit dem Transport beschäftigten Arbeiter haben durch den Ruf: „Sprengstoffe kommen!“ die in der Nähe befindlichen Personen zu warnen.

Zur Beleuchtung bei Sprengstofftransporten sind geschlossene Lampen oder Laternen zu benutzen, die jedoch von den mit dem Transport unmittelbar beschäftigten Leuten nicht getragen werden dürfen.

Allen beim Transporte betheiligten oder in der Nähe befindlichen Personen ist das Tabakrauchen untersagt.

Die Förderung der Sprengstoffvorräthe im Schachte darf nicht während des Ein- oder Ausfahrens von Mannschaften und nur nach vorheriger Benachrichtigung des Maschinenwärters und der Anschläger über und unter Tage erfolgen. Der Maschinenwärter darf nicht mit grösserer Geschwindigkeit fördern, als solche bei der Seilfahrt gestattet ist.

Artikel III.

Der Absatz 2 des § 33 wird aufgehoben.

Artikel IV.

Der § 45 erhält nachstehenden Wortlaut:

§ 45. — Bei der Schiessarbeit mit brisanten Sprengstoffen darf das Laden und Wegthun der Schüsse, sofern dasselbe nicht durch besondere, vom Gedinge unabhängige Personen (Schiessmeister, Grubenbeamte) erfolgt, nur durch die Ortsältesten (Kameradschaftsführer, Drittelführer) bewirkt werden. Nur diese Personen dürfen solche Sprengstoffe und Zündmittel mitführen oder in Verwahrung haben.

Das Besetzen der geladenen Schüsse darf nur durch diese Personen oder unter deren unmittelbarer Aufsicht geschehen.

Alle in einer Schicht nicht verwendeten brisanten Sprengstoffe und zugehörigen Zündmittel müssen nach beendeter Schicht an die Ausgabestelle oder in einen der dazu bestimmten Aufbewahrungsräume zurückgebracht werden. Findet Ablösung vor Ort statt, so kann der Ortsälteste sie unmittelbar dem ihn ablösenden Ortsältesten übergeben.

Artikel V.

Die gegenwärtige Verordnung tritt sofort in Kraft.

Bonn, den 12. Januar 1895.

Königliches Oberbergamt.

Bergpolizei-Verordnung

über den Verkehr mit Sprengstoffen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirke Dortmund. Vom 12. Januar 1895.

Auf Grund der §§ 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 wird für den Verwaltungsbezirk des unterzeichneten Königlichen Oberbergamtes verordnet, was folgt:

Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. — Als Sprengstoffe im Sinne dieser Bergpolizei-Verordnung sind alle im § 2 der von dem Minister des Innern in Gemeinschaft mit dem Minister für Handel und Gewerbe unter dem 19. October 1893 erlassenen Polizei-Verordnung, betreffend den Verkehr mit Sprengstoffen, aufgeführten Stoffe anzusehen, insbesondere:

Sprengpulver und Sprengsalpeter;
Guhrdynamit, Sprenggelatine, Gelatinedynamit;
Carbonit und andere Sprengölpräparate;
Schiessbaumwolle;
Sekurit, Roburit, Dahmenit, Westfalit und ähnliche Stoffe;
Sprengkapseln und Zündhütchen.

§ 2. — Die Anschaffung der zum Betriebe eines Bergwerkes erforderlichen Sprengstoffe und Zündmittel, mit Ausnahme der Zündhalme, ist nur dem Bergwerksbesitzer oder dessen Beauftragten für Rechnung des ersteren gestattet.

Die im § 2, Ziffer 2 bis 6 der ministeriellen Polizei-Verordnung vom 19. October 1893 bezeichneten Sprengstoffe dürfen nur auf Grund eines von der zuständigen Polizeibehörde ertheilten Erlaubnissscheines von den Fabrikanten oder von polizeilich genehmigten und überwachten Niederlagen der Händler und nur in der durch § 6 und § 24 der genannten Polizei-Verordnung vorgeschriebenen Form und Verpackung bezogen werden.

§ 3. — Zur Annahme der Sprengstoffvorräthe, zur Verausgabung derselben an die Arbeiter und zur Wiederannahme der bei der Arbeit nicht verwendeten Sprengstoffe, sowie zur etwa erforderlichen Umarbeitung von Sprengstoffen sind ausser dem Betriebsführer nur diejenigen Beamten und Aufseher berechtigt, welche von ersterem dazu besonders beauftragt sind. Ihre Namen sind durch Eintragung in das Zechenbuch und dauernden Aushang bekannt zu machen.

§ 4. — Zur Hülfeleistung bei dem Transporte, der Aufbewahrung, Verausgabung und Umarbeitung von Sprengstoffen und zu Arbeiten innerhalb der Aufbewahrungsräume dürfen nur solche Leute verwendet werden, welche dem Betriebsführer als zuverlässig bekannt sind.

Bei diesen Arbeiten ist die Benutzung von Feuerzeug und offenem Licht, sowie das Tabakrauchen untersagt.

§ 5. — Zum Besitze von Sprengstoffen, mit Ausnahme von Pulver und Sprengsalpeter, sind nur solche Arbeiter berechtigt, welche mit der Ausübung der Schiessarbeit beauftragt sind (§ 17).

§ 6. — Andere als die von der Verwaltung eines Bergwerkes gelieferten Sprengstoffe und Zündmittel, mit Ausnahme der Zündhalme, auf dieses Bergwerk mitzubringen oder die gelieferten Stoffe von demselben wegzubringen ist verboten.

§ 7. — Werden auf einem Bergwerke ausser Sprengpulver und Sprengsalpeter andere Sprengstoffe verwendet, so ist für die letzteren ein besonderes täglich nachzutragendes Buch zu führen, welches ausser dem Nachweise der Einnahme enthalten muss:

a) die Namen der die Verausgabung und Wiedervereinnahmung bewirkenden Personen,
b) die Namen der Empfänger,
c) den Tag der Verausgabung und Wiedervereinnahmung,
d) die Menge der verausgabten und wiedervereinnahmten Sprengpatronen, Sprengkapseln und Zündhütchen,
e) Jahreszahl und Nummer der verausgabten Patronen (nöthigenfalls von der Verpackung zu entnehmen).

Aufbewahrung der Sprengstoffe.

§ 8. — Die auf einem Bergwerke angelieferten Sprengstoffe müssen unverzüglich in einem dazu geeigneten Aufbewahrungsraume untergebracht werden.

Aufbewahrungsräume — Magazine — für Sprengstoffe können auf Bergwerken sowohl über als unter Tage angelegt werden. Die über Tage angelegten Aufbewahrungsräume für Sprengpulver und Sprengsalpeter stehen unter der gemeinschaftlichen Aufsicht der Bergbehörde und der Ortspolizeibehörde, alle übrigen Aufbewahrungsräume stehen unter alleiniger Aufsicht der Bergbehörde.

§ 9. — Vor Benutzung eines Aufbewahrungsraumes für Sprengstoffe muss die Genehmigung

der Aufsichtsbehörde eingeholt werden. Der bezügliche Antrag ist unter Beifügung einer Zeichnung und Beschreibung an die Bergbehörde zu richten.

§ 10. — Für die Einrichtung der Aufbewahrungsräume über Tage sind die von den Landespolizeibehörden erlassenen allgemeinen Vorschriften maassgebend, sofern nicht in dem Genehmigungsbescheide der Bergbehörde besondere Vorschriften gemacht werden.

§ 11. — Für die Hauptmagazine (§ 21) unter Tage wird Folgendes vorgeschrieben:

a) sie müssen von den im Betriebe stehenden nächsten Schächten mindestens 100 m, von den nächsten Bremsbergen, Fahr- und Förderstrecken mindestens 10 m entfernt sein;

b) sie müssen mit zwei Zugängen versehen sein, wenn die Verausgabung der Srengstoffe an mehr als eine Person erfolgt;

c) an der Aussenseite der Aufbewahrungsräume sind in leicht erkennbarer Weise die Worte: Warnung! Sprengstoffe! anzubringen;

d) die Aufbewahrungsräume sind so zu verschliessen, dass sie gegen Einbruch und Diebstahl möglichst gesichert sind;

e) die Menge der in ein und demselben Raume aufzubewahrenden Sprengstoffe bestimmt der Bergrevierbeamte;

f) Sprengpulver und Sprengsalpeter dürfen nur in besonderen, von den Aufbewahrungsräumen für die übrigen Sprengstoffe durch Verschläge getrennten, mit einer deutlichen Aufschrift versehenen Räumen aufbewahrt werden;

g) dasselbe gilt von sprengkräftigen Zündungen. Diese müssen ausserdem noch in einem verschliessbaren Behälter untergebracht werden;

h) die Aufbewahrungsräume für Sprengölpräparate sind so einzurichten, dass die Temperatur in denselben nicht unter + 8° C. und nicht über + 50° C. beträgt;

i) die Aufbewahrungsräume für Sprengpulver und Sprengsalpeter müssen zwei von einander gesonderte, verschliessbare Abtheilungen enthalten, von denen die von aussen zugängliche — der Vorraum — zur Verausgabung, die andere daranstossende, nur von dem Vorraume zugängliche Abtheilung dagegen ausschliesslich zur Aufbewahrung der Sprengstoffvorräthe dient. Nur der Vorraum darf mit Licht, und zwar mit Sicherheitslampen oder Laternen, deren Glas durch ein starkes Messinggitter gegen Zerschlagen gesichert ist, betreten werden. Die Erleuchtung des Vorraumes durch ausserhalb desselben angebrachte Laternen ist gleichfalls gestattet, nur müssen letztere gegen Beschädigung von aussen gesichert sein. Die Aufbewahrungsräume dürfen Licht nur durch die geöffnete Thür des Vorraumes empfangen. Personen, welche diese Räume betreten, dürfen dies entweder nur barfuss oder unter Benutzung von Filzschuhen thun, welche über die gewöhnliche Fussbekleidung zu ziehen sind. Die Thürschwellen sind von Holz herzustellen und die Fussböden beider Abtheilungen mit Haardecken zu belegen.

Die Bergbehörde ist befugt, im Einzelfalle weitergehende Vorschriften zu erlassen.

§ 12. — Räume, in welchen Sprengstoffe lagern, dürfen ausser von dem Betriebsführer und dem Abtheilungssteiger nur von den in den §§ 3 und 4 bezeichneten Personen betreten werden.

§ 13. — Gerathen Sprengstoffe auf ihrem Lager in einen derartigen Zustand, dass die weitere Lagerung bedenklich erscheint (was sich bei Sprengölpräparaten durch stechenden Geruch, Entwickelung rothbrauner Dämpfe, Ausscheiden fester Stoffe oder Abtropfen von Sprengöl zu erkennen gibt), so dürfen sie nicht an die Arbeiter verausgabt werden, sondern es ist unverzüglich dem Betriebsführer Meldung zu machen, welcher das Erforderliche zur Beseitigung der Gefahr anzuordnen hat.

§ 14. — Wenn zum Zwecke der sofortigen Verausgabung an die Arbeiter sprengölhaltige, gefrorene Patronen aufgethaut werden müssen, so darf dies nur in mit lauwarmem Wasser umgebenen Gefässen, in welchen die Sprengstoffe niemals mit dem Wasser in Verbindung treten, geschehen.

Transport der Sprengstoffe.

§ 15. — Für den Transport der Sprengstoffe nach den Bergwerken gelten die bezüglichen Bestimmungen der ministeriellen Polizei-Verordnung vom 19. October 1893 und die besonderen Vorschriften der Landespolizeibehörde.

§ 16. — Beim Transporte der Sprengstoffe in die unterirdischen Aufbewahrungsräume sind nachstehende Vorschriften zu beobachten:

Der Transport der Sprengstoffvorräthe hat in der von der Fabrik gelieferten Verpackung unter Aufsicht eines technischen Beamten zu erfolgen. Sprengstoffe enthaltende Kisten müssen, in einem zweiten, mit Sägespänen oder Haardecken ausgefütterten Holzkasten eingeschlossen, transportirt und eingehängt werden.

Auf Pulver und Sprengsalpeter findet letztere Bestimmung keine Anwendung.

Sprengstoffvorräthe dürfen nicht gemeinschaftlich mit anderen Stoffen und Geräthschaften transportirt werden; die mit dem Trausporte beschäftigten Arbeiter haben durch den Ruf: „Sprengstoffe kommen!" die in der Nähe befindlichen Personen zu warnen.

Zur Beleuchtung bei Sprengstofftransporten sind geschlossene Lampen oder Laternen zu benutzen, die jedoch von den mit dem Transporte unmittelbar beschäftigten Leuten nicht getragen werden dürfen.

Die Förderung der Sprengstoffvorräthe im Schachte darf nicht während des Ein- oder Ausfahrens der Belegschaft und nur nach vorheriger Benachrichtigung der Maschinenwärter und der Anschläger über und unter Tage erfolgen. Der Maschinenwärter darf nicht mit grösserer Geschwindigkeit, als solche bei der Seilfahrt (Personenförderung) gestattet ist, fördern und das Fördergefäss nicht hart aufsetzen lassen. Die Anschläger am Füllorte müssen die Behälter, in denen sich die Sprengstoffvorräthe befinden, von der Förderschale vorsichtig abziehen und dieselben nur von den dazu bestimmten Personen in Empfang nehmen lassen.

Verausgabung der Sprengstoffe.

§ 17. — Die Verausgabung der Sprengstoffe auf den Bergwerken darf nur durch die im § 3 bezeichneten Personen und nur an die Ortsältesten (Drittelführer, Kameradschaftsführer), oder da, wo mit der Ausübung der Schiessarbeit besondere Leute — Schiessmeister — betraut sind, an diese erfolgen. In letzterem Falle übernehmen die Schiessmeister alle Befugnisse und Verpflichtungen, welche in den folgenden Paragraphen den Ortsältesten auferlegt werden, sofern nicht Ausnahmen ausdrücklich erwähnt sind.

Zu Schiessmeistern dürfen nur mit der Schiessarbeit vertraute, zuverlässige Personen bestellt werden, welche dem Bergrevierbeamten namhaft zu machen sind; ihre Namen sind in das Zechenbuch einzutragen und der Belegschaft bekannt zu machen. Ausserdem sind sie von dem Betriebsführer mit einer schriftlichen Dienstanweisung zu versehen, welche der Genehmigung des Revierbeamten unterliegt.

Die Schiessmeister und diejenigen Ortsältesten, welche andere Sprengstoffe als Pulver empfangen, müssen dem Verausgabenden persönlich bekannt sein.

§ 18. — Beim Oeffnen von Kisten oder Fässern, welche Sprengstoffe enthalten, dürfen eiserne Geräthschaften nicht benutzt werden.

Die Verausgabung von Sprengpulver und Sprengsalpeter darf nur im Vorraume des Aufbewahrungsraumes erfolgen. Die Sprengstoffe dürfen den Arbeitern nur in tadelloser Beschaffenheit und nur in Form von Patronen verabfolgt werden.

Die Verausgabung gefrorener Sprengölpräparate ist untersagt.

§ 19. — Die grösste, an einen Ortsältesten zu verabfolgende Menge beträgt bei Pulver und Sprengsalpeter 6 kg, bei den übrigen Sprengstoffen 3 kg, einschliesslich der von der vorhergehenden Schicht zurückgelieferten Menge.

Schiessmeister, welche für mehrere Betriebspunkte angestellt sind, dürfen bis zu 10 kg eines Sprengstoffes erhalten.

Beim Betriebe maschineller Sprengarbeiten oder in anderen besonderen Bedarfsfällen kann der Bergrevierbeamte die Verausgabung grösserer Mengen gestatten.

§ 20. — Die verabfolgten Sprengstoffe dürfen nur von dem Ortsältesten selbst mitgeführt werden und zwar in einem verschliessbaren Behälter, welcher zur Vermeidung von Verwechselungen mit einer Nummer versehen sein und von der Zechenverwaltung gestellt werden muss.

Pulver und Sprengsalpeter dürfen nur in metallenen Büchsen und nicht mit anderen Sprengstoffen und Zündmitteln in demselben Behälter, Sprengkapseln dürfen nicht lose mitgeführt werden.

§ 21. — Die nicht verwendeten Sprengstoffe und Zündmittel, mit Ausnahme des Pulvers, des Sprengsalpeters und der Zündhalme, müssen nach beendigter Schicht in das Hauptmagazin oder in einen dazu besonders bestimmten Aufbewahrungsraum, welcher nur den Bestimmungen des § 11 unter a), c), d), und h) unterliegt, zurückgebracht werden, und zwar in den im § 20 Absatz 1 erwähnten Behältern; desgleichen sind sämmtliche leere Behälter zurückzuliefern.

Die Annahme und Aufbewahrung der zurückgebrachten Sprengstoffe ist nicht als eine Wiedervereinnahmung im Sinne des § 7 anzusehen, sofern die Sprengstoffe in dem Behälter verbleiben, um mit diesem demnächst von dem bisherigen Inhaber wieder abgeholt zu werden. Im Falle, dass letzteres innerhalb drei Tagen nicht geschieht, sind die Sprengstoffe nachträglich wieder zu vereinnahmen und gemäss § 7 zu buchen.

§ 22. — Erfolgt die Ablösung unmittelbar vor Ort, so darf der Ortsälteste die nicht verwendeten Sprengstoffe und Zündmittel dem ihn ablösenden Ortsältesten übergeben. In allen sonstigen Fällen ist es verboten, Sprengstoffe, ausser Pulver und Sprengsalpeter, an andere Arbeiter abzugeben, oder solche von anderen anzunehmen.

Verwendung der Sprengstoffe.

§ 23. — Die Aufbewahrung von Sprengstoffen und Zündmitteln an der Verbrauchsstätte darf nur in einer von der Grubenverwaltung zu stellenden, festen, mit sicherem Schlosse versehenen Kiste (sogen. Schiesskiste) erfolgen, welche nach Anweisung des Abtheilungssteigers an einer geeigneten Stelle in angemessener Entfernung von dem Arbeitsorte aufzustellen ist.

Auf Betriebe, für welche Schiessmeister gemäss § 19, Absatz 2 angestellt sind, findet diese Bestimmung keine Anwendung.

§ 24. — Die Schiesskiste muss, so lange sich in derselben Sprengstoffe oder Zündmittel befinden, sorgfältig verschlossen gehalten werden und der Schlüssel in sicherem Verwahr des Ortsältesten bleiben; leere Schiesskisten sind unverschlossen zu lassen, damit die Revision (§ 25) jederzeit erfolgen kann.

§ 25. — Die Abtheilungssteiger haben darauf zu achten, dass die Schiesskisten sich in tadellosem Zustande befinden und gemäss § 24 verschlossen gehalten werden. Sie haben dieselben zu diesem Zwecke bei ihren Befahrungen regelmässig innerlich und äusserlich zu untersuchen.

Die Abtheilungssteiger oder deren Stellvertreter haben sich mindestens einmal in jeder Woche davon zu überzeugen, dass die Schiesskisten ausserhalb der Arbeitsschicht keine Sprengstoffe enthalten.

§ 26. — Sprengpulver und Sprengsalpeter dürfen nicht mit den übrigen Sprengstoffen oder mit Zündmitteln zusammen in derselben Schiesskiste aufbewahrt werden, Zündhütchen nur dann, wenn für dieselben eine besondere Abtheilung vorgesehen ist.

§ 27. — Das Laden und Anzünden der Sprengschüsse darf nur durch die Ortsältesten erfolgen; das Besetzen darf ebenfalls nur durch die Ortsältesten oder unter ihrer unmittelbaren Aufsicht geschehen.

Auf Schüsse, welche mit Sprengpulver oder Sprengsalpeter geladen werden, findet diese Bestimmung keine Anwendung. Bei den genannten Arbeiten, sowie beim Anfertigen von Patronen ist das Tabakrauchen verboten.

§ 28. — Bei der Schiessarbeit dürfen die Sprengstoffe nur in Form von Patronen verwendet

werden. Zu den Sprengpulverpatronen darf nur gut geleimtes Papier oder ein anderer nicht fortglimmender Stoff verwendet werden.

§ 29. — Die Schlagpatronen für Sprengstoffe dürfen erst unmittelbar vor ihrer Verwendung mit der Zündvorrichtung versehen werden.

§ 30. — Die Anfertigung von Zündhalmen in der Grube ist untersagt.

§ 31. — Zum Besetzen der Sprengschüsse ist nur Letten, sandfreier Lehm oder Wasser zu benutzen. Bei der Verwendung von Sprengpulver und Sprengsalpeter können ausserdem milde Gesteinsarten, welche keine Funken reissen, benutzt werden.

Das Besetzen mit Kohle ist verboten.

Die Abtheilungssteiger haben dafür zu sorgen, dass den Arbeitern stets geeignetes Besatzmaterial zur Verfügung steht.

§ 32. — Beim Laden und Besetzen der Sprengschüsse ist die Benutzung eiserner Räumnadeln und Stampfer untersagt.

Bei Verwendung von Sprengölpräparaten und comprimirter Schiessbaumwolle dürfen die Patronen nur vermittelst eines hölzernen Ladestockes in das Bohrloch eingeführt werden.

§ 33. — Vor dem Anzünden eines Schusses ist den in der Nähe befindlichen Arbeitern durch den lauten Ruf: „Es brennt!" Kenntniss zu geben und mit dem Anzünden bis zur ausreichenden Entfernung derselben zu warten.

Bei gleichzeitigem Wegthun mehrerer Schüsse und bei Versagern darf der Betriebspunkt vor Ablauf von mindestens 10 Minuten nach dem Anzünden nicht wieder betreten werden.

§ 34. — Der Abtheilungssteiger hat in angemessener Entfernung von den Orten, wo geschossen wird, eine Stelle anzuweisen, an welcher die Arbeiter vor den Wirkungen der Schüsse gesichert sind. Erforderlichen Falles sind besondere Schiessörtchen oder Schiessthüren und beim Abteufen von Schächten sichere Bühnen herzustellen.

§ 35. — Das Ausbohren von Schüssen, welche versagt haben, ist verboten.

Bei den mit sprengölhaltigen Stoffen geladenen Bohrlöchern ist das Tieferbohren stehen gebliebener Pfeifen verboten.

Den in der Nähe solcher Pfeifen oder versagten Bohrlöcher angesetzten Bohrlöchern muss eine solche Richtung gegeben werden, dass sie mit ersteren nicht in Berührung kommen.

Schlussbestimmungen.

§ 36. — Ein Abdruck dieser Bergpolizei-Verordnung, in welchem die §§ 5, 6, 12, 16 bis 24, 26 bis 33, 35 und 37 durch Fettdruck hervorgehoben sind, nebst einem die §§ 8 und 9 des Gesetzes gegen den verbrecherischen und gemeingefährlichen Gebrauch von Sprengstoffen vom 9. Juni 1884 enthaltenden Anhange ist in Anschlagsform in der Kaue dauernd auszuhängen.

Bei der Annahme von Arbeitern, die der Deutschen Sprache nicht mächtig sind, ist Vorsorge zu treffen, dass sie mit den auf ihre Beschäftigung bezüglichen Vorschriften dieser Verordnung bekannt gemacht werden.

§ 37. — Uebertretungen dieser Bergpolizei-Verordnung werden nach Maassgabe des § 208 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 mit Geldbusse bis zu 300 M. bestraft, sofern nicht nach den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen eine härtere Strafe verwirkt ist.

§ 38. — Diese Bergpolizei-Verordnung tritt am 1. Mai 1895 in Kraft. Mit diesem Zeitpunkte werden die Bergpolizei-Verordnung vom 12. Juli 1883 über die Behandlung von Sprengstoffen und über die Schiessarbeit beim Bergwerksbetriebe, sowie der Nachtrag zu derselben vom 5. October 1885 aufgehoben.

Dortmund, den 12. Januar 1895.

Königliches Oberbergamt.

Bekanntmachung,

betreffend die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken.

Vom 1. Februar 1895.

Auf Grund des § 139 a der Gewerbeordnung hat der Bundesrath die nachstehenden Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken erlassen:

I.

Auf Steinkohlenbergwerken, deren Betrieb auf achtstündige Schichten eingerichtet ist, treten die Beschränkungen des § 136 Absatz 1 und 2 der Gewerbeordnung für diejenigen jugendlichen Arbeiter männlichen Geschlechts über vierzehn Jahre, welche über Tage mit den unmittelbar mit der Förderung der Kohlen zusammenhängenden Arbeiten beschäftigt sind, mit folgenden Maassgaben ausser Anwendung:

1. Die Beschäftigung darf nicht vor fünf Uhr Morgens beginnen und, wo in zwei Tagesschichten gearbeitet wird, nicht nach elf Uhr Abends schliessen; keine Schicht darf länger als acht Stunden dauern.

   Die Beschäftigung darf am Tage vor Sonn- und Festtagen um vier Uhr Morgens beginnen und, wo in zwei Tagesschichten gearbeitet wird, am nächsten Werktage um ein Uhr Nachts schliessen.
2. Zwischen zwei Arbeitsschichten muss den jugendlichen Arbeitern eine Ruhezeit von mindestens zwölf Stunden gewährt werden.
3. Zwischen den Arbeitsstunden müssen den jugendlichen Arbeitern an jedem Arbeitstage eine odere mehrere Pausen in der Gesammtdauer von mindestens einer Stunde gewährt werden; von diesen müssen zwei mindestens je eine Viertelstunde oder drei mindestens je zehn Minuten betragen. Während der Pausen darf den jugendlichen Arbeitern eine Beschäftigung im Betriebe nicht gestattet werden.

II.

Auf Steinkohlenbergwerken dürfen jugendliche Arbeiter männlichen Geschlechts über vierzehn Jahre in höchstens sechsstündigen Schichten unter Wegfall der im § 136 Absatz 1 Satz 3 der Gewerbeordnung vorgeschriebenen Pause mit ihren Kräften angemessenen Arbeiten über Tage beschäftigt werden, sofern die Art des Betriebes an sich Unterbrechungen der Beschäftigung mit sich bringt.

Wegen des Beginns und des Schlusses dieser Beschäftigung und wegen der zwischen zwei Arbeitsschichten zu gewährenden Ruhezeit gelten die Bestimmungen unter I Ziffer 1 und 2.

III.

In der bei I und II bezeichneten Art dürfen jugendliche Arbeiter nur beschäftigt werden, wenn durch das Zeugniss eines von der höheren Verwaltungsbehörde zur Ausstellung solcher Zeugnisse ermächtigten Arztes nachgewiesen ist, dass die körperliche Entwickelung des Arbeiters die für denselben in Aussicht genommene und genau anzugebende Beschäftigung auf dem Werke ohne Gefahr für seine Gesundheit zulässt. Das ärztliche Zeugniss ist vor Beginn der Beschäftigung dem Arbeitgeber auszuhändigen, welcher es zu verwahren, auf amtliches Verlangen vorzulegen und bei Beendigung des Arbeitsverhältnisses dem jugendlichen Arbeiter beziehungsweise dessen gesetzlichen Vertreter wieder auszuhändigen hat.

IV.

Auf Arbeitsstellen, wo jugendliche Arbeiter nach Maassgabe der Vorschriften unter Nr. I, II und III beschäftigt werden, muss neben der nach § 138 Absatz 2 der Gewerbeordnung auszuhängenden Tafel eine zweite Tafel ausgehängt werden, welche in deutlicher Schrift die Bestimmungen unter I, II und III wiedergibt.

Die höhere Verwaltungsbehörde kann einzelne Betriebe, in denen jugendliche Arbeiter nach Maassgabe der Vorschriften unter I beschäftigt werden, auf Antrag von der Angabe des Beginns und Endes der Pausen in der nach § 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und von der entsprechenden Angabe in dem Aushange für solche im Einzelnen namhaft zu machende Beschäftigungszweige entbinden, bei denen nach der Art der Arbeit regelmässig mindestens Arbeitsunterbrechungen von der unter I 3 bestimmten Dauer eintreten. Diese schriftlich zu ertheilende Genehmigung ist jederzeit widerruflich.

Die höhere Verwaltungsbehörde hat über die Betriebe, die auf Grund der Bestimmung im vorstehenden Absatz von der Angabe des Beginns und Endes der Pausen in der nach § 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und von der entsprechenden Angabe in dem Aushange entbunden worden sind, nach dem anliegenden Muster ein Verzeichniss zu führen. Ein Auszug aus diesem Verzeichnisse, der das abgelaufene Kalenderjahr umfasst, ist bis zum 1. Februar jedes Jahres durch die Landes-Centralbehörde dem Reichskanzler vorzulegen.

V.

Die vorstehenden Bestimmungen treten mit dem Tage ihrer Bekanntmachung an die Stelle der durch die Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 17. März 1892 (Reichs-Gesetzbl. S. 328) verkündeten Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken. Sie haben bis zum 1. April 1902 Gültigkeit.

Berlin, den 1. Februar 1895.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

v. Boetticher.

Verzeichniss

derjenigen Betriebe, welche auf Grund der Vorschrift bei IV Ziffer 2 der Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken von der Angabe des Beginns und Endes der Pausen in der nach § 138 der Gewerbeordnung zu erstattenden Anzeige und von der entsprechenden Angabe in dem Aushange entbunden worden sind.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Laufende Nr.	a) Name des Bergwerkes. b) Aufsichtsbezirk	Beschäftigungszweige, für welche die Ausnahme gestattet ist	Datum der Ausnahmebewilligung	Zahl der jugendlichen Arbeiter (im Jahresdurchschnitt), welche in der bei 3 angegebenen Weise beschäftigt werden	Bemerkungen

Verordnung,

betreffend das völlige Inkrafttreten der auf die Sonntagsruhe bezüglichen Bestimmungen der Gewerbeordnungsnovelle vom 1. Juni 1891. Vom 4. Februar 1895.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen u. s. w. verordnen auf Grund des Artikels 9, Absatz 1 des Gesetzes, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung, vom 1. Juni 1891 (Reichs-Gesetzbl. S. 261) im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths, was folgt:

Die Bestimmungen der §§ 105a bis 105f, 105h und 105i des Gesetzes, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung, vom 1. Juni 1891 (Reichs-Gesetzbl. S. 261) treten, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung, betreffend das Inkrafttreten der auf die Sonntagsruhe im Handelsgewerbe bezüglichen Bestimmungen, vom 28. März 1892 (Reichs-Gesetzbl. S. 339) in Geltung sind, mit dem 1. April 1895 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Berlin im Schloss, den 4. Februar 1895.

(L. S.) Wilhelm.

von Boetticher.

Bekanntmachung,

betreffend Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe. Vom 5. Februar 1895.

Auf Grund des § 105 d des Gesetzes, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung, vom 1. Juni 1891 (Reichs-Gesetzbl. S. 261) hat der Bundesrath nachstehende

Bestimmungen, betreffend Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe, beschlossen:

I. Die Beschäftigung von Arbeitern an Sonn- und Festtagen wird — unbeschadet der Bestimmungen des § 105c der Gewerbeordnung — für die in der nachfolgenden Tabelle bezeichneten Gewerbe und Arbeiten unter den daselbst angegebenen Bedingungen gestattet.

Arbeitern, welche mit den zur Vornahme dieser Arbeiten erforderlichen Hülfsverrichtungen beschäftigt werden (Betrieb der Kraftmaschinen, Beleuchtungsanlagen u. s. w.), sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.

II. Die in Spalte 3 der nachfolgenden Tabelle für einzelne oder für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage vorgeschriebenen Ruhezeiten der Arbeiter müssen ohne Unterbrechung und ganz oder zum grösseren Theil innerhalb der Zeit von 6 Uhr Abends des vorhergehenden Werktages bis 6 Uhr Morgens des nachfolgenden Werktages gewährt werden.

III. In Betrieben, in welchen auf Grund der vorstehenden Bestimmungen Arbeiter an Sonn- oder Festtagen beschäftigt werden, hat der Arbeitgeber innerhalb der Betriebsstätte an geeigneter, den Arbeitern zugänglicher Stelle eine Tafel auszuhängen, welche in deutlicher Schrift den Inhalt der Bestimmungen zu I und II und aus der nachfolgenden Tabelle die auf seinen Betrieb bezüglichen Vorschriften enthält.

IV. Vorstehende Bestimmungen treten mit dem 1. April 1895 in Kraft.

Berlin, den 5. Februar 1895.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

von Boetticher.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.

A. Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1. Bergwerke und Gruben.	Bei der Erdölgewinnung aus Bohrlöchern der Betrieb der Pumpwerke, sowie hierbei und bei Springölquellen das Aufsammeln des Oeles und der Transport desselben zu den Sammelbehältern.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
2. Erzröstwerke und mit Hüttenwerken verbundene Röstofenbetriebe		
a) ohne Säuregewinnung.	Der Betrieb der jährlich nicht länger als 6 Monate benutzten Röstöfen.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
	Der Betrieb der übrigen Röstöfen mit Ausschluss der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends. Von dieser Ausnahme darf an denjenigen Sonn- und Festtagen kein Gebrauch gemacht werden,	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden,

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.
	an welchen nach 6 Uhr des vorhergehenden Abends zur Beschickung gelangtes Röstgut auf Grund des § 105c der Gewerbeordnung über 6 Uhr Morgens hinaus bearbeitet wird. Die vorstehenden Ausnahmen finden auf das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest keine Anwendung.	für die übrigen Sonntage entweder 24 Stunden oder für jeden zweiten Sonntag 36 Stunden.
b) mit Säuregewinnung.	Der Betrieb der Röstöfen, der Condensations- und Concentrationseinrichtungen, sowie der Transport der Säure zu dem Lagerraum.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
3. Verkokungs- und Steinkohlendestillationsanstalten.	Der Betrieb der Koksöfen von höchstens dreissigstündiger Brenndauer und solcher Oefen, deren Gase im Bergwerks- oder Hochofenbetriebe Verwendung finden oder zur Gewinnung von Nebenproducten dienen, sowie der hierzu erforderlichen Apparate.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
	Der Betrieb der übrigen Oefen während des Weihnachts-, Oster- und Pfingstfestes, sowie an zwei aufeinander folgenden Sonn- und Festtagen, mit Ausschluss der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.
	Der Betrieb der Kohlenwäschen mit Ausschluss der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends, sofern während der übrigen Zeit der Betrieb der Koksöfen zugelassen ist.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest, sowie für zwei aufeinander folgende Sonn- und Festtage entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden, für die übrigen Sonntage entweder 24 Stunden oder für jeden zweiten Sonntag 36 Stunden.
	Das Entladen und Verschieben von Eisenbahnwagen bis zu 5 Stunden.	Die Festsetzung dieser Stunden erfolgt durch die Polizeibehörde. Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.
4. Salinen.	Der Betrieb der Pump- und Gradirwerke, sowie der Siederei, der letzteren jedoch nicht während des Weihnachts-, Oster- und Pfingstfestes.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
5. Metallhüttenwerke, ausschliesslich der unter Ziffer 6 und 7 fallenden Anlagen (Gewinnung von Gold, Silber, Blei, Kupfer, Zink, Nickel, Kobalt, Antimon, Wismuth, Arsen, Zinn u. s. w.).	Der Betrieb der continuirlichen Schachtöfen (Hochöfen) von mehr als sechstägiger Brenndauer. Für die Gewinnung von Metallsalzen, von Metalloxyden, sowie von Metallen auf nassem Wege der Betrieb der Laugerei, der Ausfällung der Metalle und der Eindampfvorrichtungen. Der Betrieb der Flammöfen. Der Betrieb der Entsilberung des Werkbleies mittelst Zink, einschliesslich der Zinkschaumdestillation und der Entzinkung des entsilberten Bleies. Der Betrieb der Rothglasöfen.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.
	Der Betrieb der Zinkreductionsöfen.	Die den Schmelzern bei den Zinkreductionsöfen und ihren Gehülfen zu gewährende Ruhe hat spätestens um 8 Uhr Morgens zu beginnen und mindestens 20 Stunden zu dauern. Die den übrigen Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der im vorigen Absatz vorgeschriebenen Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
	Das Entladen und Verschieben von Eisenbahnwagen bis zu 5 Stunden.	Die Festsetzung dieser Stunden erfolgt durch die Polizeibehörde. Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.
6. Eisen-Hochofenwerke.	Die Arbeiten der Kesselwärter und Stocher (Heizer, Schürer), der Maschinisten, Schmelzer, Gicht- und Apparatarbeiter, die Zufuhr der Rohstoffe zu den Hochöfen, die Verarbeitung der Schlacken, die Verladung und Abfuhr der Producte von den Hochöfen.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
	Das Entladen und Verschieben von Eisenbahnwagen bis zu 5 Stunden.	Die Festsetzung dieser Stunden erfolgt durch die Polizeibehörde. Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.
7. **Bessemer- und Thomasstahlwerke, Martin- und Tiegelgussstahlwerke, Puddelwerke und zugehörige Walz- und Hammerwerke, sowie Hochofengiessereien.**	In Werken, in welchen die Arbeit an jedem zweiten Sonntage mindestens 36 Stunden ruht, der Betrieb an den übrigen Sonntagen mit Ausschluss der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends. Diese Ausnahme findet auf die in das Weihnachts-, Neujahrs-, Oster- und Pfingstfest fallenden Sonntage keine Anwendung.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: für jeden Sonntag abwechselnd 24 und 48 Stunden.
	Das Entladen und Verschieben von Eisenbahnwagen bis zu 5 Stunden.	Die Festsetzung dieser Stunden erfolgt durch die Polizeibehörde. Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.

pp.

D. Chemische Industrie.

pp.

38. **Destillation von Theer und Theerölen.**	Die Beendigung der vor 6 Uhr des vorhergehenden Abends begonnenen Destillationsprocesse und die Entleerung der Destillirapparate.	Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.
	Der Betrieb der Oelregenerirapparate bei der Gewinnung von Benzol aus den Gasen der Kohlendestillationsanstalten.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.

pp.

Gattung der Betriebe	Bezeichnung der nach § 105d zugelassenen Arbeiten	Bedingungen, unter welchen die Arbeiten gestattet werden
1.	2.	3.
E. Forstwirthschaftliche Nebenproducte, Leuchtstoffe, Fette, Oele und Firnisse.		
1. Stearinfabriken.	Der Betrieb der Fettsäuren-Destillirapparate. Diese Ausnahme findet auf das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest keine Anwendung.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.
2. Braunkohlentheer und Torftheer-Destillation (Paraffin-, Solaröl-, Mineralölfabriken u.s.w.).	Die Beendigung der vor 6 Uhr des vorhergehenden Abends begonnenen Destillationsprocesse und die Entleerung der Destillirapparate.	Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Absatz 3 oder, mit Genehmigung der unteren Verwaltungsbehörde, gemäss § 105c Absatz 4 der Gewerbeordnung zu gewähren.
	Der Betrieb der zur Gewinnung des Paraffins und Weichparaffins benutzten Eismaschinen und sonstigen Kühlapparate. Diese Ausnahme findet auf das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest keine Anwendung. Die Gewinnung von Weichparaffin durch Ausnutzung der Winterkälte.	Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe hat mindestens zu dauern: entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden. Der Reichskanzler ist befugt, Abweichungen hinsichtlich der Dauer der Ruhezeit zuzulassen; dieselbe muss jedoch für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreichen. Ablösungsmannschaften dürfen je 12 Stunden nach und vor ihrer regelmässigen Beschäftigung zur Arbeit nicht verwendet werden. Die denselben zu gewährende Ruhe muss mindestens das Maass der den abgelösten Arbeitern gewährten Ruhe erreichen.

pp.

Preussische Ausführungs-Anweisung

vom 11. März 1895, betreffend die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe mit Ausnahme des Handelsgewerbes.

In Ausführung der Vorschriften des Gesetzes, betreffend die Abänderung der Gewerbeordnung vom 1. Juni 1891 (R.-G.-Bl. S. 261) über die Sonntagsruhe im Gewerbebetrieb — mit Ausnahme des Handelsgewerbes — (§§ 105a, 105b Abs. 1, 105c bis 105i) wird hierdurch Folgendes bestimmt:

A. Allgemeines.

(§§ 105a, 105b Abs. 1, 105g, 105h Abs. 1 und 105i.)

III. Verboten ist an Sonn- und Festtagen jede Art der Beschäftigung von Arbeitern „im Betriebe“ der unter § 105b Abs. 1 fallenden Gewerbe, also im Betriebe von Bergwerken, Salinen, Aufbereitungsanstalten, Brüchen und Gruben, von Hüttenwerken, Fabriken und Werkstätten, von Zimmerplätzen und Bauhöfen, von Werften und Ziegeleien.

Durch die Worte „im Betriebe“ ist zum Ausdruck gebracht, dass das Verbot nicht nur räumlich für die Betriebsstätte, in welcher sich der betreffende Gewerbebetrieb regelmässig abzuwickeln pflegt, sondern für jede zu dem Gewerbebetriebe gehörige Thätigkeit gelten soll. So dürfen z. B. Monteure, Schlosser-, Glaser-, Maler-, Tapezier-, Barbiergehülfen während der Sonntagsruhe auch ausserhalb der Betriebsstätte nicht beschäftigt werden, so weit nicht etwa die betreffenden Arbeiten gemäss den Vorschriften der §§ 105c bis f statthaft sind.

IV. Das Verbot der Sonntagsarbeit gilt auch für „Bauten aller Art“, d. h. für Hoch-, Tief-, Wege-, Eisenbahn- und Wasserbauten, sowie für Erdarbeiten, sofern diese nicht Ausfluss eines land- oder forstwirthschaftlichen Betriebes, des Weinbaues oder des Gartenbaues sind, ferner nicht nur für Neubauten, sondern auch für Ausbesserungs- und Instandhaltungsarbeiten, z. B. auch für das Schornsteinfegergewerbe.

V. Das Verbot der Sonntagsarbeit gilt für gewerbliche Arbeiter im weitesten Sinne, also nicht nur für Gesellen, Gehülfen, Lehrlinge, Fabrikarbeiter und andere im Betriebe beschäftigte Handarbeiter, sondern auch für Betriebsbeamte, Werkmeister und Techniker.

VI. Die den Arbeitern zu gewährende Ruhe soll mindestens dauern:
für einzelne Sonn- und Festtage 24 Stunden,
für zwei auf einander folgende Sonn- und Festtage 36 Stunden,
für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest 48 Stunden.

Diese Ruhezeiten müssen auch in solchen Betrieben, die an Werktagen ununterbrochen mit regelmässiger Tag- und Nachtschicht arbeiten, gewährt werden, soweit nicht etwa für diese Betriebe gemäss §§ 105c bis e Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit Platz greifen. Während aber in Betrieben, die nur bei Tage oder in unregelmässigen Schichten zu arbeiten pflegen, die Ruhezeit stets von 12 Uhr Nachts an gerechnet werden soll, kann in Betrieben mit regelmässiger Tag- und Nachtschicht die Ruhezeit schon frühestens um 6 Uhr Abends des vorhergehenden Werktags und spätestens erst um 6 Uhr Morgens des Sonn- oder Festtages beginnen, wenn für die auf den Beginn der Ruhezeit folgenden 24 Stunden der Betrieb ruht.

Für alle Fälle gilt die Vorschrift, dass die Ruhezeit an zwei auf einander folgenden Sonn- und Festtagen stets bis 6 Uhr Abends des zweiten Tages dauern muss. Demnach beträgt die Ruhezeit in Betrieben, die keine regelmässigen Tag- und Nachtschichten haben, nicht nur 36 Stunden, sondern mindestens 42 Stunden (von dem Beginn — der Mitternachtsstunde — des ersten Tages bis 6 Uhr Abends des zweiten Tages).

VII. Jugendliche Arbeiter dürfen in Fabriken und den in §§ 154 Abs. 2 und 154a bezeichneten gewerblichen Anlagen an Sonn- und Festtagen überhaupt nicht beschäftigt werden (§ 136 Abs. 3 d. G.-O., vgl. auch unten zu B. 4).

VIII. Während im Handelsgewerbe, soweit es in offenen Verkaufsstellen betrieben wird, auch die Sonntagsarbeit der Arbeitgeber Beschränkungen unterliegt (§ 41a), ist in den hier in Rede stehenden Gewerben den Arbeitgebern und selbstständigen Gewerbetreibenden die Sonntagsarbeit durch die Vorschriften der Gewerbeordnung nicht verwehrt.

Indessen ist es der Landesgesetzgebung vorbehalten, die Arbeiten an Sonn- und Festtagen in grösserem Umfange, als dies in der Gewerbeordnung geschehen, einzuschränken, d. h. nicht nur für die Arbeiter eine ausgedehntere als die in der Gewerbeordnung vorgesehene Sonntagsruhe vorzuschreiben, sondern auch die gewerbliche Arbeit von selbstständigen Gewerbetreibenden an Sonn- und Festtagen ganz oder theilweise zu untersagen (§ 105h Abs. 1).

Zu diesen landesgesetzlichen Bestimmungen zählen auch die Polizeiverordnungen, insbesondere diejenigen über die äussere Heilighaltung der Sonn- und Festtage.

B. Ausnahmen von den gesetzlichen Bestimmungen.

(§§ 105c bis 105f und 105h Abs. 2.)

1. Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit treten ein:

a) kraft gesetzlicher Vorschrift (§ 105c),

b) kraft der vom Bundesrath auf Grund des § 105d beschlossenen Vorschriften,

c) kraft der von der höheren Verwaltungsbehörde auf Grund des § 105e erlassenen Bestimmungen,

d) kraft der von der unteren Verwaltungsbehörde auf Grund des § 105f ertheilten besonderen Erlaubniss,

e) kraft der von der Landescentralbehörde auf Grund des § 105h Abs. 2 getroffenen Entschliessung.

2. Nach den Vorschriften der Bekanntmachung vom 4. März 1892 (M.-Bl. f. d. i. V. S. 115) ist zu verstehen:

a) unter der Bezeichnung „höhere Verwaltungsbehörde“ im Sinne des § 105e Abs. 1 in der Regel der Regierungspräsident, für die Stadt Berlin der Polizeipräsident,

b) unter der Bezeichnung „höhere Verwaltungsbehörde“, soweit es sich um das Verfahren nach § 105e Abs. 2 handelt, der Bezirksausschuss,

c) für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe als „höhere Verwaltungsbehörde“ im Sinne des § 105e das Oberbergamt,

d) unter der Bezeichnung „untere Verwaltungsbehörde“ (§§ 105f und 105c Abs. 4) für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstehenden Betriebe der Bergrevierbeamte, im Uebrigen in der Regel der Landrath, für Städte mit mehr als 10000 Einwohnern die Ortspolizeibehörde,

für diejenigen Städte der Provinz Hannover, für welche die revidirte Städteordnung vom 24. Juni 1858 gilt — mit Ausnahme der im § 27 Abs. 2 der Kreisordnung für diese Provinz vom 6. Mai 1884 bezeichneten Städte — der Magistrat.

3. Soweit gemäss den nachstehenden Bestimmungen zu Ziffer I bis V in Fabriken und den in §§ 154 Abs. 2 und 154a der Gewerbeordnung bezeichneten gewerblichen Anlagen Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit Platz greifen, sind in diesen Betrieben bei der Beschäftigung von Arbeiterinnen ausser den allgemeinen Bedingungen, an welche die Zulassung der Sonntagsarbeit geknüpft ist, auch noch die Vorschriften des § 137 und die auf Grund der §§ 139 und 139a erlassenen Bestimmungen zu beachten.

4. Da in den unter 3 bezeichneten Betrieben die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter an Sonn- und Festtagen im Allgemeinen verboten ist und Ausnahmen von diesem Verbot nur auf Grund der §§ 139 und 139a zugelassen werden können, so dürfen jugendliche Arbeiter in diesen Betrieben auch zu den nach Ziffer I bis V zulässigen Sonntagsarbeiten nur insoweit herangezogen werden, als diese Beschäftigung auf Grund des § 139 oder des § 139a an Sonn- und Festtagen ausdrücklich gestattet ist.

I. Ausnahmen kraft gesetzlicher Vorschrift.

(§ 105c.)

1. Unter diejenigen Arbeiten, auf die das Verbot der Sonntagsarbeit kraft Gesetzes keine Anwendung findet, werden im § 105c an erster Stelle solche Arbeiten gerechnet, die in Nothfällen oder im öffentlichen Interesse unverzüglich vorgenommen werden müssen. Zu den „Arbeiten in Nothfällen" gehören solche Arbeiten, die zur Beseitigung eines Nothstandes oder zur Abwendung einer Gefahr sofort vorgenommen werden müssen, ferner aber auch dringende Arbeiten, die durch Todesfälle, Erkrankungen, unvorhergesehene erhebliche geschäftliche Zwischenfälle u. s. w. erforderlich werden und nicht wohl auf den nachfolgenden Werktag verschoben werden können; dagegen kann nicht etwa schlechthin die Erledigung eiliger Arbeiten hierher gerechnet werden. — Unter „öffentlichem Interesse" ist nicht nur das Interesse des Staates oder der Gemeinde, sondern auch dasjenige des Publikums zu verstehen.

2. Die Befugniss, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten, durch die der regelmässige Fortgang des eigenen oder eines fremden Betriebes bedingt ist, Arbeiten, von denen die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist, sowie solche Arbeiten vorzunehmen, die zur Verhütung des Verderbens von Rohstoffen oder des Misslingens von Arbeitserzeugnissen erforderlich sind, ist davon abhängig gemacht, dass die genannten Arbeiten nicht an Werktagen vorgenommen werden können (§ 105c Abs. 1 Ziffer 3 und 4).

Die Möglichkeit ihrer Vornahme an Werktagen ist nach den Umständen des einzelnen Falles und den besonderen Verhältnissen der einzelnen Betriebe zu beurtheilen. Die Befugniss zur Ausführung der bezeichneten Arbeiten wird für den einzelnen Gewerbetreibenden nicht schon dadurch ausgeschlossen, dass andere Betriebe derselben Gattung, deren Einrichtungen indessen wesentlich verschieden sind, der Sonntagsarbeit nicht bedürfen. Wohl aber finden die Bestimmungen keine Anwendung, wenn und sobald es dem Gewerbetreibenden möglich ist, ohne erhebliche Unzuträglichkeiten für den Betrieb oder die Arbeiter und ohne unverhältnissmässige Opfer sich so einzurichten, dass er ohne Sonntagsarbeit auskommen kann.

3. Die Bestimmungen des § 105c finden auch auf solche Betriebe Anwendung, für die nach den §§ 105d bis f und § 105h besondere Ausnahmen zugelassen sind.

4. Werden Arbeiter an Sonn- und Festtagen mit Arbeiten beschäftigt, die kraft gesetzlicher Vorschrift zulässig sind, so müssen die Gewerbtreibenden in das im § 105c Abs. 2 bezeichnete Verzeichniss für jeden einzelnen Sonn- und Festtag, an dem eine solche Beschäftigung stattgefunden hat, die Zahl der beschäftigten Arbeiter, die Dauer der Beschäftigung durch Angabe der Lage der Arbeitsstunden, sowie die Art der vorgenommenen Arbeiten eintragen.

Das Verzeichniss muss über sämmtliche während des betreffenden Kalenderjahres auf Grund des § 105c vorgenommenen Sonntagsarbeiten Auskunft geben.

Für Arbeitgeber, die zahlreiche Arbeiter beschäftigen, empfiehlt es sich, das Verzeichniss nach dem anliegenden Muster zu führen. Anlage 1.

Bei Eintragung der Art der vorgenommenen Arbeiten genügt es — sofern es sich nicht um die Bewachung der Betriebsanlagen, sowie um die Beaufsichtigung des Betriebes handelt — nicht, die Arbeiten allgemein nach der in den Ziffern 1—5 des Abs. 1 des § 105c gegebenen Bezeichnung anzuführen. Vielmehr muss aus den Eintragungen die Art der Arbeit soweit zu ersehen sein, dass beurtheilt werden kann, ob sie unter die in diesen Ziffern bezeichneten Arbeiten fällt.

Die Eintragungen müssen für jeden Sonn- und Festtag, wenn thunlich, spätestens am folgenden Wochentag vorgenommen werden.

5. Während für solche Arbeiter, die lediglich mit den im § 105c unter den Ziffern 1, 2 und 5 bezeichneten Arbeiten beschäftigt werden, besondere Ruhezeiten nicht vorgeschrieben sind, müssen denjenigen Arbeitern, die mit den unter den Ziffern 3 und 4 bezeichneten Arbeiten an Sonntagen länger als 3 Stunden beschäftigt oder hierdurch am Besuch des Gottesdienstes gehindert werden, an jedem zweiten oder dritten Sonntag bestimmte Ruhezeiten verbleiben (§ 105c Abs. 3).

Die Wahl, ob Sonntagsruhe am zweiten oder dritten Sonntag zu gewähren sei, steht den Gewerbetreibenden zu.

Für die Beschäftigung an den nicht auf einen Sonntag fallenden Festtagen braucht ein Ausgleich durch Freilassung von der Arbeit am zweiten oder dritten Sonntag nicht gewährt zu werden.

6. Die untere Verwaltungsbehörde darf auf besonderen Antrag eine allwöchentlich zu gewährende, 24stündige Wochentagsruhe anstatt der Ruhe am zweiten oder dritten Sonntag nur unter der Voraussetzung zulassen, dass die Arbeiter am Besuche des Gottesdienstes nicht gehindert werden (§ 105c Abs. 4). Ausserdem ist die Genehmigung in der Regel nur zu ertheilen, wenn die Durchführung der Ruhe am zweiten oder dritten Sonntag mit unverhältnissmässigen Opfern oder mit erheblichen Unzuträglichkeiten für den Betrieb oder die Arbeiter verbunden sein würde.

Die Genehmigungsverfügung ist schriftlich zu erlassen. Sie muss bestimmen, für wie viel Arbeiter, für welche Arbeiten und unter welchen Bedingungen die Ausnahme bewilligt wird. Die Genehmigung ist, sofern sich die Ausnahme auf mehr als 4 Sonntage erstreckt, nur unter dem ausdrücklichen Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs zu ertheilen.

Die untere Verwaltungsbehörde hat die Genehmigung in ein Verzeichniss einzutragen, welches
Anlage 2. nach dem beigefügten Formular anzulegen ist. Das Verzeichniss oder eine Abschrift davon ist bis zum 15. Januar jedes Jahres dem Regierungspräsidenten einzureichen und von diesem dem Regierungs- und Gewerberath zur Benutzung bei Erstattung des Jahresberichts zu überweisen.

Für die unter der Aufsicht der Bergbehörden stehenden Betriebe hat der Revierbeamte das Verzeichniss mit dem Jahresberichte dem Oberbergamt vorzulegen.

II. Ausnahmen für Betriebe, in denen Arbeiten vorkommen, die ihrer Natur nach eine Unterbrechung oder einen Aufschub nicht gestatten, sowie für Campagne- und Saison-Industrien.

(§ 105d.)

Umfang und Bedingungen der hierher gehörigen, durch den Bundesrath zugelassenen Ausnahmen ergeben sich aus der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895 (R.-G.-Bl. S. 12).

Zu dieser ist Folgendes zu bemerken:

1. Die in die Bekanntmachung aufgenommenen Gewerbe sind im Wesentlichen in Anlehnung an die Klassifikation der Gewerbestatistik aufgezählt. Wenn in einer gewerblichen Anlage mehrere unter verschiedene Gruppen der Gewerbestatistik gehörige Betriebe vereinigt sind, wie z. B. Hochofenwerke und Eisengiessereien (Gruppen III und V), so greifen für diese einzelnen Betriebstheile die verschiedenen Ausnahmevorschriften Platz.

2. In den Bestimmungen des Bundesraths sind nur die auf Grund des § 105d zugelassenen Sonntagsarbeiten aufgezählt, dagegen nicht diejenigen Arbeiten, die nach § 105c Abs. 1 an Sonn- und Festtagen kraft gesetzlicher Vorschrift vorgenommen werden können. Als Richtschnur dafür, welche Arbeiten nach § 105c Abs. 1 als gesetzlich gestattet anzusehen sind, haben die im Anhange folgenden
Anlage 4. Erläuterungen zu der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895 zu dienen.

Jedoch sind in diesen Erläuterungen weder sämmtliche, nach § 105c Abs. 1 zulässigen Arbeiten angeführt, noch ist ohne Weiteres anzunehmen, dass die daselbst als unter § 105c Abs. 1 fallend bezeichneten Arbeiten in allen Betrieben der betreffenden Art gesetzlich gestattet sind. Vielmehr kommt es hierbei wesentlich auf die Verhältnisse der einzelnen Betriebe (räumliche Ausdehnung, Fabrikationsart u. dergl. an. (Vergl. oben unter B. I. 2.)

3. Die Bestimmungen des Bundesraths knüpfen die Gestattung von Sonntagsarbeiten an Bedingungen, die den Arbeitern ein Mindestmaass von Ruhe sichern. Wenn nicht im einzelnen Falle Gefahr im Verzuge ist, dürfen die Arbeiter während dieser Ruhezeit zu keinerlei Arbeit, auch nicht zu den im § 105c Abs. 1 bezeichneten Arbeiten, herangezogen werden.

4. In allen Fällen, wo nach den Bestimmungen des Bundesraths den Arbeitern mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Abs. 3 zu gewähren sind, ist gleichzeitig der unteren Verwaltungsbehörde

die Ermächtigung ertheilt, analog der Bestimmungen im Abs. 4 des § 105c an Stelle der Ruhe an jedem zweiten oder dritten Sonntag eine allwöchentlich zu gewährende 24stündige Ruhezeit an einem Wochentage zuzulassen, sofern die Arbeiter am Besuche des sonntäglichen Gottesdienstes nicht behindert werden.

In das nach B. I. 6 dieser Anweisung zu führende Verzeichniss hat die untere Verwaltungsbehörde diese Ausnahmebewilligungen nicht einzutragen.

III. Ausnahmen für Gewerbe zur Befriedigung täglicher oder an Sonn- und Festtagen besonders hervortretender Bedürfnisse.

(§ 105e Abs. 1.)

1. In der Regel (vergl. unten Ziffer 7 und 8) sind Ausnahmen nur für die nachstehend unter a bis o benannten Gewerbe und nicht in grösserem Umfange oder unter leichteren Bedingungen, als im Folgenden angegeben, zuzulassen:

g) Badeanstalten.

Es kann die Beschäftigung von Arbeitern an allen Sonn- und Festtagen gestattet werden.

Bedingung für diejenigen Badeanstalten, die nicht nur in der wärmeren Jahreszeit betrieben werden: wie zu e *).

Soweit die Badeanstalten zu Heilzwecken bestimmt sind, finden auf sie, wie auf Heilanstalten überhaupt, die Bestimmungen der Gewerbeordnung über die Sonntagsruhe keine Anwendung (vergl. oben zu A. I.) **).

2. Die höheren Verwaltungsbehörden haben für die unter 1a bis o aufgeführten Gewerbe nur so viel Sonntagsarbeit zu gestatten, als nach den örtlichen Verhältnissen geboten erscheint.

Durch die Bestimmungen zu 1 soll also nur das Höchstmaass der zulässigen Ausnahmen und das Mindestmaass der zu gewährenden Ruhezeiten festgesetzt werden.

3. Insbesondere kann für Betriebe mit Tag- und Nachtarbeit die Genehmigung zur Sonntagsarbeit von der Bedingung abhängig gemacht werden, dass längere als 18stündige Wechselschichten unzulässig sind, sofern es sich um anstrengende Arbeiten handelt und die Beseitigung der 24stündigen Wechselschichten durch Einführung 8stündiger Schichten oder Einstellung von Ersatzmannschaften ohne erhebliche Unzuträglichkeiten möglich erscheint.

Auch kann für Betriebe mit Tag- und Nachtarbeit (z. B. Gasanstalten) die Zulassung einer beschränkten Arbeit an Sonn- und Festtagen davon abhängig gemacht werden, dass während bestimmter Stunden an diesen Tagen der Betrieb ruht.

4. Für die nicht ununterbrochen arbeitenden Betriebe ist, sofern die Durchführung der Bedingungen im § 105c Abs. 3 möglich erscheint, von der Zulassung der Bedingung, durch welche nur die Freigabe eines Nachmittags an einem Wochentage und die Gewährung der Gelegenheit zum Besuch des Gottesdienstes an jedem dritten Sonntag vorgeschrieben wird, abzusehen.

5. In denjenigen Fällen, in denen nach vorstehenden Bestimmungen nur solche Arbeiten ge-

---

*) e) pp. Bedingung: Wenn die Sonntagsarbeiten länger als 3 Stunden dauern, so sind die Arbeiter entweder an jedem dritten Sonntag für volle 36 Stunden oder an jedem zweiten Sonntag mindestens in der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends oder in jeder Woche während der zweiten Hälfte eines Arbeitstages, und zwar spätestens von 1 Uhr Nachmittags ab, von jeder Arbeit freizulassen.

Wenn die Arbeiter durch die Sonntagsarbeiten am Besuch des Gottesdienstes behindert werden, so ist ihnen an jedem dritten Sonntag die zum Besuch des Gottesdienstes erforderliche Zeit freizugeben.

**) A. I. Das im § 105b Abs. 1 der Gewerbeordnung enthaltene Verbot der Sonntagsarbeit gilt nicht für die Land- und Forstwirthschaft, den Weinbau, den Gartenbau, die Viehzucht, den Geschäftsbetrieb der Apotheker, die Ausübung der Heilkunde und der schönen Künste und die im § 6 Abs. 1, Satz 1 a. a. O. bezeichneten Gewerbe. Ferner sind kraft besonderer Vorschrift von dem Verbot der Sonntagsarbeit ausgenommen Gast- und Schankwirthschaftsgewerbe, Musikaufführungen, Schaustellungen, theatralische Vorstellungen und sonstige Lustbarkeiten, sowie die Verkehrsgewerbe (§ 105i).

stattet werden dürfen, die für den Betrieb unerlässlich sind, ist es zulässig, dass diese Arbeiten im Einzelnen bezeichnet werden.

6. Die Ausnahmeregelung braucht nicht für den ganzen Verwaltungsbezirk einheitlich zu erfolgen, sondern sie kann für den Fall, dass die Verhältnisse der einzelnen Gewerbe an den einzelnen Orten des Bezirkes verschieden liegen, für einzelne Kreise oder Orte verschieden gestaltet werden.

7. Unter besonderen Verhältnissen, z. B. bei Truppenzusammenziehungen, grösseren Volksfesten, Märkten und Wallfahrten, oder während der Fastnachtszeit, kann die höhere Verwaltungsbehörde zur Befriedigung der hierdurch gesteigerten Bedürfnisse der Bevölkerung für einzelne Ortschaften oder Bezirke vorübergehend oder periodisch für kurze Zeit weiterreichende Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit, als die unter Ziffer 1 vorgesehenen, zulassen. Von jeder Ausnahmeregelung dieser Art ist den unterzeichneten Ministern umgehend Anzeige zu machen.

8. Sollte in Zukunft das Bedürfniss hervortreten, weiterreichende Ausnahmen, als die unter Ziffer 1 vorgesehenen, für die Dauer zuzulassen, so hat die höhere Verwaltungsbehörde vor der Zulassung solcher Ausnahmen den unterzeichneten Ministern Anzeige zu machen.

9. Arbeiter, welche auf Grund der Ausnahmebestimmungen unter Ziffer 1 bis 8 mit Sonntagsarbeiten beschäftigt werden, sind — wenn nicht Gefahr im Verzuge ist — während der ihnen ausbedungenen Ruhezeit auch nicht zu solchen Arbeiten, die in dem betreffenden Betriebe auf Grund des § 105c Abs. 1 vorgenommen werden dürfen, und ferner auch nicht zu Arbeiten in dem etwa mit dem Betriebe verbundenen Handelsgewerbe heranzuziehen.

10. Die nach vorstehenden Vorschriften erlassenen Ausnahmen sind in den Amts- und Kreisblättern zu veröffentlichen.

IV. Ausnahmen für Betriebe mit Wind oder unregelmässiger Wasserkraft.

(§ 105e Abs. 1 und 2.)

1. Das Gesetz macht die Zulassung der Ausnahmen bei den mit Wind oder Wasserkraft arbeitenden Betrieben davon abhängig, dass sie als Triebkraft ausschliesslich oder vorwiegend Wind oder Wasser verwenden, bei den mit Wasserkraft arbeitenden Betrieben ausserdem davon, dass die Wasserkraft eine unregelmässige ist.

2. Als vorwiegend mit Wind oder Wasserkraft arbeitend ist ein Triebwerk dann anzusehen, wenn eine andere Triebkraft (Dampf, Gas, Elektricität u. dergl.) nur beim Versagen der Wind- oder Wasserkraft eintritt oder wenn, im Falle des Nebeneinanderwirkens der Wind- oder Wasserkraft, mit einer anderen Triebkraft die Wind- oder Wasserkraft bei normalem Betriebe die stärkere (Hauptkraft) ist. Letzteres ist bei Wassertriebwerken in der Regel dann anzunehmen, wenn bei mittlerem Wasserstand die Wasserkraft mehr als die Hälfte der zum normalen Betriebe des Werkes erforderlichen Kraft liefert.

3. Als unregelmässig ist eine Wasserkraft dann anzusehen, wenn der Wasserzufluss während der jährlichen Betriebszeit in Folge elementarer Einwirkungen (z. B. Trockenheit, Hochwasser, Frost), oder aus anderen Gründen (Mitbenutzung des Wassers zu anderen Zwecken, z. B. Bewässerungsanlagen u. s. w.) erheblichen Schwankungen unterworfen ist und dadurch ein ununterbrochener oder gleichmässiger Wasserbetrieb unmöglich gemacht wird.

Bei Prüfung der Frage, ob eine Wasserkraft unregelmässig ist, sind hiernach aussergewöhnliche Naturereignisse, die nicht regelmässig während der jährlichen Betriebszeit wiederkehren, sowie solche Umstände ausser Betracht zu lassen, die zwar im Laufe des Jahres öfters wiederkehren, jedoch die ununterbrochene oder gleichmässige Fortführung des Betriebes im gewöhnlichen Umfange nicht wesentlich hindern.

4. Die Ausnahmen haben nur den Zweck, Ausfälle der regelmässigen werktägigen Arbeitszeit, welche durch Versagen der Triebkraft verursacht werden, auszugleichen, soweit ein wirthschaftliches Bedürfniss hierzu vorliegt. In der Regel wird ein solches Bedürfniss nicht anzuerkennen sein, wenn und soweit bisher die Sonntagsarbeit nicht üblich war.

Bei Gestattung der Ausnahmen ist thunlichst zu ermitteln, an wieviel Wochentagen während der jährlichen Betriebszeit die Triebkraft ganz oder theilweise zu versagen pflegt, und dementsprechend ist die Zahl der Sonn- und Festtage, an denen eine Beschäftigung stattfinden darf, und die Dauer dieser Beschäftigung zu bemessen.

5. Ausnahmen werden nicht zuzulassen sein für grössere Betriebe, welche zwar vorwiegend mit Wind oder unregelmässiger Wasserkraft arbeiten, sich daneben aber ständig einer Hülfskraft bedienen, sofern diese Hülfskraft an Werktagen beim Versagen der Wind- oder Wasserkraft die Fortführung des Betriebes in einem nicht wesentlich beschränkteren Umfange ermöglicht.

6. Kommt Wind oder Wasser nur in einzelnen Theilen einer gewerblichen Anlage als Triebkraft in Anwendung, so erstreckt sich die Gestattung der Sonntagsarbeit nicht nur auf diejenigen Arbeiten, welche unter Benutzung des Wind- oder Wassertriebwerkes ausgeführt werden, sondern auch auf solche Arbeiten, die mit jenen Arbeiten derart im Zusammenhange stehen, dass sie nicht wohl am vorhergehenden oder nachfolgenden Werktag vorgenommen werden können.

7. Für die Zulassung der Ausnahmen kommen zwei Verfahren in Frage:

a) Einmal ist der Regierungspräsident, für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe das Oberbergamt, befugt, nach Lage der örtlichen Verhältnisse allgemeine Ausnahmen für bestimmte Betriebsarten, Verwaltungsgebiete oder Wasserläufe zuzulassen, sowie einzelnen, nach Art, Einrichtung oder Lage des Betriebes der besonderen Regelung bedürftigen Unternehmungen Ausnahmen zu gewähren (§ 105e Abs. 1).

b) Daneben hat jeder Triebwerksbesitzer die Möglichkeit, für seinen Betrieb in einem nach den Vorschriften der §§ 20 und 21 der Gewerbeordnung sich regelnden Verfahren besondere Ausnahmen zu erwirken (§ 105e Abs. 2).

In den Fällen zu b hat in erster Instanz der Bezirksausschuss, in zweiter Instanz der Minister für Handel und Gewerbe zu entscheiden.

Für das Verfahren bei dem Bezirksausschuss sind in erster Linie die Vorschriften im § 21 Ziffer 1, 2, 4 und 5 der Gewerbeordnung und daneben die im Gesetz über die allgemeine Landesverwaltung für das Beschlussverfahren gegebenen Bestimmungen maassgebend.

Für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe liegt die Entscheidung über die auf Grund des § 105e Abs. 2 beantragte Zulassung besonderer Ausnahmen dem Oberbergamte, in zweiter Instanz dem Minister für Handel und Gewerbe ob.

8. Bei Zulassung von Ausnahmen durch den Regierungspräsidenten nach § 105e Abs. 1 (vergl. unter 7a) ist zwischen den Windmühlen und den Wassergetreidemühlen einerseits und den übrigen mit unregelmässiger Wasserkraft arbeitenden Betrieben andererseits zu unterscheiden.

9. Der Regierungspräsident (das Oberbergamt) kann auf Grund der nach Ziffer 4 und 5 vorgenommenen Prüfung die Beschäftigung von Arbeitern mit Arbeiten, welche nicht an Werktagen vorgenommen werden können, mit Ausschluss des ersten Weihnachts-, Oster- und Pfingsttages, gestatten:

a) für die mit unregelmässiger Wasserkraft arbeitenden Betriebe mit Ausnahme der Getreidemühlen

an nicht mehr als 12 Sonn- und Fesstagen im Jahre,

b) für Windmühlen — im Hinblick auf die jährlich wiederkehrenden häufigen Unterbrechungen der regelmässigen werktägigen Arbeitszeit durch ungünstige Winde — und für Getreidewassermühlen — im Hinblick auf den Wettbewerb mit den Getreidewindmühlen —

an nicht mehr als 26 Sonn- und Festtagen im Jahre.

Weitergehende Ausnahmen sind nur unter besonderen Umständen und zwar nur dann zuzulassen, wenn dies mit Rücksicht auf die wirthschaftliche Lage oder sonstige eigenartige Verhältnisse der in Betracht kommenden Betriebe oder Betriebsarten geboten erscheint.

Bedingungen: Den Arbeitern sind mindestens Ruhezeiten gemäss § 105c Abs. 3 oder Abs. 4 der Gewerbeordnung oder die oben in der Bedingung zu III. 1e*) angegebenen Ruhezeiten zu gewähren.

Die Sonn- oder Festtagsarbeiten sind von dem Gewerbetreibenden mit den im § 105c Abs. 2 bezeichneten Angaben über die Zahl der beschäftigten Arbeiter, die Dauer ihrer Beschäftigung, sowie die Art der vorgenommenen Arbeiten in das daselbst vorgeschriebene Verzeichniss einzutragen (vergl. auch oben unter B. I. 4).

10. Die Bestimmungen unter III. 2—5, 7 und 9 finden auf die hier in Rede stehenden Ausnahmen entsprechende Anwendung.

11. Der Regierungspräsident (das Oberbergamt) hat von den Ausnahmebewilligungen den betheiligten Ortspolizeibehörden und Gewerbeinspectoren (Revierbeamten) Kenntniss zu geben. Allgemeine, für bestimmte Betriebsarten, Verwaltungsgebiete oder Wasserläufe zugelassene Ausnahmen sind ferner im Amtsblatte und in den Kreisblättern der betheiligten Kreise zu veröffentlichen. Bei der Veröffentlichung ist darauf zu achten, dass der Inhalt der Bestimmungen unter 2 bis 6 gleichfalls zur öffentlichen Kenntniss gebracht wird.

12. Bei den von dem Bezirksausschuss (Oberbergamt) nach § 105e Abs. 2 zugelassenen Ausnahmen empfiehlt es sich, in dem Bescheide ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Ausnahmebewilligung jederzeit ganz oder theilweise widerrufen werden kann, und ferner vorzuschreiben, dass die Ausnahmebewilligung von dem Betriebsinhaber an der Betriebsstätte aufzubewahren und auf Erfordern den Polizeibeamten, sowie den Gewerbeaufsichtsbeamten vorzuzeigen ist.

13. Für den Widerruf einer Ausnahmebewilligung ist die Behörde zuständig, die die Bewilligung ertheilt hat. Gegen einen den Widerruf aussprechenden Beschluss des Bezirksausschusses (Oberbergamts) findet die Beschwerde an den Minister für Handel und Gewerbe statt.

V. Ausnahmen zur Verhütung eines unverhältnissmässigen Schadens.

(§ 105 f.)

1. Anträge auf Gestattung von Ausnahmen nach § 105f sind von der unteren Verwaltungsbehörde möglichst schleunig zu erledigen. Der Unternehmer darf die Sonntagsarbeiten vor Eingang der Genehmiguug der unteren Verwaltungsbehörde nicht vornehmen lassen. Die nachträgliche Ertheilung der Genehmigung ist unzulässig.

2. Die Ausnahmen dürfen nur vorübergehend auf bestimmte Zeit und ferner nur unter folgenden zwei Voraussetzungen bewilligt werden:

a) das Bedürfniss zur Sonntagsarbeit darf trotz Aufwendung gehöriger Sorgfalt nicht vorherzusehen gewesen sein;

b) der durch den Ausfall der Sonntagsarbeit drohende Schaden muss unverhältnissmässig, also so erheblich sein, dass demgegenüber die Beeinträchtigung, welche die Sonntagsruhe der Arbeiter durch die Ausnahmegestattung erfährt, nicht entscheidend ins Gewicht fallen kann.

3. Ausnahmen nach § 105f sind der Regel nach nicht für den ersten Weihnachts-, Oster- und Pfingstfeiertag, im Uebrigen für jeden einzelnen Betrieb für mehr als vier auf einander folgende Sonn- und Festtage nur mit Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde zuzulassen.

4. Bei Bewilligung der Ausnahmen ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Dauer der Beschäftigung der Arbeiter an den einzelnen Sonn- und Festtagen möglichst beschränkt wird. Bei mehr als fünfstündiger Beschäftigungsdauer ist erforderlichenfalls vorzuschreiben, dass die Bestimmungen im § 105c Abs. 3 oder Abs. 4 oder die oben unter III. 1e*) angegebenen Bedingungen beobachtet werden.

---

*) Vergl. *) Seite 47.

5. Die Genehmigungsverfügung soll schriftlich erlassen werden. Aus derselben muss zu ersehen sein, für wie viel Arbeiter, für welche Arbeiten und unter welchen Bedingungen die Ausnahme bewilligt wird. Die Genehmigung darf, sofern sich die Ausnahme auf mehr als vier aufeinander folgende Sonn- und Festtage erstreckt, nur unter dem ausdrücklichen Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs ertheilt werden. Endlich ist in der Verfügung darauf hinzuweisen, dass eine Abschrift derselben innerhalb der Betriebsstätte an einer den Arbeitern leicht zugänglichen Stelle ausgehängt werden muss.

Abschrift der Verfügung ist, sofern es sich nicht um einen Betrieb handelt, welcher der Aufsicht der Bergbehörden unterstellt ist, von der unteren Verwaltungsbehörde der Ortspolizeibehörde mitzutheilen.

6. Die Genehmigung ist in ein Verzeichniss einzutragen, welches nach dem beigefügten Formular anzulegen ist. Das Verzeichniss oder eine Abschrift davon ist bis zum 15. Januar jedes Jahres dem Regierungspräsidenten einzureichen und von diesem dem Regierungs- und Gewerberath zur Benutzung bei Erstattung des Jahresberichts mitzutheilen. Für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe erfolgt die Einreichung an das Oberbergamt. Anlage 3.

C. Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen, betreffend die Sonntagsruhe.

I. Die Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen über die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe mit Ausnahme des Handelsgewerbes wird von den Ortspolizeibehörden und den besonderen, auf Grund des § 139 b der Gewerbeordnung angestellten Aufsichtsbeamten, für die der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe von den Bergrevierbeamten wahrgenommen.

Wegen der Aufsichtsthätigkeit der Gewerbeaufsichtsbeamten wird auf die für die letzteren bestehenden Dienstanweisungen verwiesen.

II. Die Ortspolizeibehörden (Bergrevierbeamten) haben die Durchführung der die Sonntagsruhe betreffenden Bestimmungen durch besondere, bei den Gewerbeunternehmern ihres Verwaltungsbezirks von Zeit zu Zeit vorzunehmende Revisionen und bei jeder sonst sich darbietenden Gelegenheit sorgfältig zu überwachen.

Bei den Revisionen sind folgende Punkte festzustellen:

1. Ist das nach § 105 c Abs. 2 der Gewerbeordnung und B. IV. Ziffer 9 dieser Anweisung vorgeschriebene Verzeichniss vorhanden und ordnungsmässig geführt?
2. Sind in Betrieben, welche von den durch den Bundesrath auf Grund des § 105 d zugelassenen Ausnahmen Gebrauch machen, die vorgeschriebenen Aushänge der Ausnahmevorschriften vorhanden?
3. Für den Fall, dass zur Zeit der Revision eine Beschäftigung nach der Ausnahmevorschrift in § 105 f stattfindet, sind die vorgeschriebenen Aushänge vorhanden?
4. Stimmt die Beschäftigung der Arbeiter mit den erlassenen Ausnahmevorschriften überein, werden insbesondere die Arbeiter nicht länger als zulässig beschäftigt und werden die in den Genehmigungsbedingungen vorgeschriebenen Ruhezeiten gewährt?

III. Die vorbezeichneten Punkte sind in denjenigen gewerblichen Anlagen, für welche durch die Bestimmungen der Ausführungsanweisung vom 26. Februar 1892 unter G. II. regelmässige halbjährliche Revisionen vorgeschrieben sind, auch bei Gelegenheit dieser Revisionen thunlichst klarzustellen.

IV. Nach jeder Revision ist auf dem unter II. 1 bezeichneten Verzeichniss, sowie auf den unter II. 2 und 3 bezeichneten Aushängen ein Revisionsvermerk zu machen.

V. In Fällen, in denen es der Ortspolizeibehörde zweifelhaft ist, ob die Beschäftigung von Arbeitern mit den gesetzlichen oder Ausnahmevorschriften in Einklang steht, hat sie vor Erstattung

der Strafanzeige das Gutachten des zuständigen Gewerbeinspectors einzuholen. Diesem bleibt es überlassen, seinerseits zunächst die Entscheidung des Regierungspräsidenten herbeizuführen. — In gleicher Weise hat der Bergrevierbeamte nöthigenfalls die Entscheidung des Oberbergamts nachzusuchen.

Berlin, den 11. März 1895.

Der Minister für Handel und Gewerbe,	Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten,	Der Minister des Innern,
	Im Auftrage:	In Vertretung:
gez. Frh. *v. Berlepsch.*	gez. *v. Bartsch.*	gez. *Braunbehrens.*

Anlage 1.

Verzeichniss

der in dem Betriebe des .... zu .... im Jahre 189... auf Grund des § 105c der Gewerbeordnung — bei Wind- und Wasserbetriebwerken auch der auf Grund des § 105e a. a. O. — vorgenommenen Sonntagsarbeiten.

Vorbemerkung: Zur Eintragung der Namen der an Sonn- oder Festtagen beschäftigten Arbeiter in die Spalte 3 und der Ruhezeiten in Spalte 6 der nachstehenden Tabelle ist der Gewerbetreibende nicht verpflichtet. Es wird sich aber in der Regel empfehlen, wenigstens die Namen und Ruhezeiten derjenigen Arbeiter einzutragen, die mit den in § 105c Abs. 1 Ziffer 3 und 4 bezeichneten Arbeiten beschäftigt werden. Denn anderenfalls würde es dem Gewerbetreibenden häufig nicht möglich sein, zu überwachen und nachzuweisen, dass die im § 105c Abs. 3 vorgeschriebenen Ruhezeiten innegehalten werden.

In Betrieben, die mit Wind oder unregelmässiger Wasserkraft arbeiten, sind auch die auf Grnnd des § 105e vorgenommenen Sonn- und Festtagsarbeiten in die nachstehende Tabelle einzutragen.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Tag der Beschäftigung.	Zahl der beschäftigten Arbeiter	Namen der beschäftigten Arbeiter (Siehe die Vorbemerkung.)	Angabe der Tagesstunden, in welche die Arbeitszeit fällt.	Angabe der vorgenommenen Arbeiten.	Angabe, in welcher Weise als Ersatz für die stattgehabte Sonntagsarbeit Ruhezeit gewährt worden ist.	Bemerkungen.

Anlage 2.

Verzeichniss

der von de............ zu .... auf Grund des § 105c Abs. 4 der Gewerbeordnung gestatteten Ausnahmen.

(Gestattung einer 24stündigen Wochentagsruhe anstatt der Sonntagsruhe.)

Das Verzeichniss ist nach Kalenderjahren einzurichten.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Laufende Nummer.	a. Bezeichnung des Betriebes. b. Name d. Besitzers oder Leiters des Betriebes. c. Art des Betriebes.	Belegenheit des Betriebes.	Datum der Bewilligung und Aktenvermerk.	Zahl der Arbeiter, für welche die Ausnahme bewilligt ist.	Bezeichnung der Sonntagsarbeiten, welche die Arbeiter (Spalte 5) verrichten.	Angabe der Tagesstunden, in welche die Arbeitszeit fällt.	Dauer der Ausnahmebewilligung.	Gründe für die Ausnahmebewilligung.	Bemerkungen.

Anlage 3.

Verzeichniss

der von de.. zu .... auf Grund des § 105f der Gewerbeordnung gestatteten Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit.

Das Verzeichniss ist nach Kalenderjahren und innerhalb eines jeden Kalenderjahres nach gewerblichen Anlagen thunlichst so einzurichten, dass jede gewerbliche Anlage nur einmal aufgeführt wird und soviel Raum erhält, dass mehrmalige Ausnahmebewilligungen unter einander eingetragen werden können.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Laufende Nummer.	a. Bezeichnung des Betriebes. b. Name des Besitzers oder Leiters des Betriebes. c. Art des Betriebes.	Belegenheit des Betriebes.	Zahl der im Betriebe beschäftigten Personen.	Datum der Bewilligung und Aktenvermerk.	Zahl der Arbeiter, für welche die Ausnahme bewilligt ist.	Art der Arbeiten, für welche die Ausnahme bewilligt ist.	Angabe der Arbeitsstunden an den einzelnen Sonn- und Festtagen.	Angabe der Sonn- und Festtage, für welche die Ausnahme bewilligt ist.	Gründe der Ausnahmebewilligung.	Bemerkungen.

Anlage 4.

Erläuterungen

zu der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895 (R. G. Bl. S. 12), betreffend Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe.

I. Allgemeines.

1. Unter den nach § 105c Absatz 1 der Gewerbeordnung ohne Weiteres zugelassenen und deshalb in die Bestimmungen des Bundesraths nicht aufgenommenen Arbeiten verdienen diejenigen besondere Hervorhebung, die am Sonn- oder Festtag vorgenommen werden müssen, um die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes zu ermöglichen. Hierzu gehört namentlich das in der Regel einige Stunden vor dem Wiederbeginnen des Betriebes vorzunehmende Anheizen der Oefen und Dampfkessel, die am nächsten Werktage benutzt werden sollen; ebenso wird auch die Unterhaltung der Befeuerung als eine unter § 105c Absatz 1 Ziffer 3 fallende Arbeit anzusehen sein, sofern sie zu dem Zweck geschieht, den Ofen in derjenigen Temperatur zu erhalten, welche für die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes erforderlich ist.

2. Zu den Bedingungen, unter denen der Bundesrath für Betriebe mit regelmässigen Tag- und Nachtschichten Ausnahmen von dem Verbot der Sonntagsarbeit auf Grund des § 105d zugelassen hat, sind folgende allgemeine Bemerkungen zu machen:

a) Eine Reihe von continuirlichen Betrieben ist in der Lage, an Sonn- und Festtagen zwar nicht einen 24-stündigen, wohl aber einen 12-stündigen Betriebsstillstand eintreten zu lassen. In solchen Betrieben ergibt sich ohne Weiteres für den Sonntag durch den an diesem Tage eintretenden Schichtwechsel eine 24-stündige Ruhezeit der Arbeiter. In manchen Betrieben dieser Art ist jedoch der Schichtwechsel auf einen Wochentag gelegt; auf diese Weise erhält jedesmal die in der Tagschicht (von Morgens 6 Uhr bis Abends 6 Uhr) befindliche Mannschaft durch den in Folge der 12-stündigen Betriebsunterbrechung eintretenden Ausfall der Sonntagstagschicht eine 36-stündige Ruhezeit von Sonnabend Abend 6 Uhr bis Montag früh 6 Uhr. Diese ausgedehnte Sonntagsruhe kommt jedesmal mit der Tagschicht, also alle 14 Tage, an jeden Arbeiter. Nach den Bestimmungen des Bundesraths kann diese vielfach von den Arbeitern vorgezogene Einrichtung auch fernerhin beibehalten oder eingeführt werden.

Die Frage, ob an Einzelfesttagen, welche in die Woche fallen, bei 12-stündigem Betriebsstillstand jeder Arbeiterschicht 24 Stunden oder nur einer — der Tagschicht — 36 Stunden, der Nachtschicht aber keine besondere Ruhezeit gewährt werden soll, ist aus Zweckmässigkeitsgründen im letzteren Sinne entschieden worden.

An zwei aufeinanderfolgenden Sonn- und Festtagen lässt sich bei nur 12-stündiger Betriebsruhe die im § 105b Absatz 1 geforderte 36-stündige ununterbrochene Ruhezeit nur für eine der beiden Schichten ermöglichen, während die andere Schicht die Nachtarbeit zwischen den beiden freien Tagen leisten muss. Diese letztere Schicht erhält indessen statt der ununterbrochenen 36-stündigen Ruhezeit für jeden der beiden Tage 24 Stunden frei. In gleicher Weise regeln sich die Ruhezeiten der Arbeiter für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest.

Hiernach ist für Gewerbe, welche den Betrieb nur auf die Dauer von 12 Stunden ruhen lassen können, die Genehmigung zur Sonntagsarbeit während der übrigen Stunden an die Bedingung geknüpft, dass die den Arbeitern als Mindestmaass zu gewährende Ruhe für Doppelfesttage und für zwei aufeinanderfolgende Sonn- und Festtage entweder 36 Stunden oder für jeden der beiden Tage 24 Stunden, für die übrigen Sonntage entweder 24 Stunden oder für jeden zweiten Sonntag 36 Stunden betragen muss.

b) In solchen Betrieben, welche an Sonn- und Festtagen gar keine Unterbrechung zulassen, erhält gegenwärtig in der Regel jeder Arbeiter für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden Ruhe, nachdem er an dem vorhergehenden Sonntag in einer 24-stündigen Wechselschicht beschäftigt gewesen ist. Die Bundesrathsbestimmungen nehmen von einem Verbot dieser 24-stündigen Wechselschichten Abstand, berücksichtigen aber daneben andere, den Arbeitern günstigere Einrichtungen. So besteht in einzelnen Anlagen, die nicht in der Lage sind, den Betrieb an jedem Sonntage auszusetzen, im Interesse der Arbeiter bereits gegenwärtig die Einrichtung, dass jeden dritten Sonntag der Betrieb für 24 Stunden ruht. Dadurch wird sämmtlichen Arbeitern für jeden dritten Sonntag eine 36-stündige Ruhezeit verschafft, während sie an den beiden anderen Sonntagen wie an Werktagen arbeiten und in Folge dessen nur eine 12-stündige Ruhezeit haben. Diese Einrichtung hat namentlich den Vorzug, dass dabei die 24-stündige Wechselschicht vermieden wird. In Betrieben ferner, welche eine halbe Arbeiterabtheilung während der Sonntagsschicht durch Ersatzarbeiter ablösen lassen, verdient die Einrichtung, wonach jeder Arbeiter für jeden vierten Sonntag eine 36-stündige Ruhe erhält, während er an den übrigen Sonntagen nur in 12-stündigen Schichten beschäftigt wird, vor derjenigen Einrichtung den Vorzug, welche bei einer für jeden zweiten Sonntag gewährten 24-stündigen Ruhe die bei den Arbeitern unbeliebte Einlegung 18-stündiger Wechselschichten an allen Sonntagen nothwendig macht. Der Bundesrath hat daher bestimmt, dass das Mindestmaass der Sonntagsruhe, welche den in ununterbrochenen Betrieben beschäftigten Arbeitern gewährt werden soll, entweder für jeden zweiten Sonntag 24 Stunden oder für jeden dritten Sonntag 36 Stunden, oder, sofern an den übrigen Sonntagen die Arbeitsschichten nicht länger als 12 Stunden dauern, für jeden vierten Sonntag 36 Stunden zu betragen hat.

Besondere Verhältnisse können indessen ein Abweichen von diesem Mindestmaass an Sonntagsruhe im Interesse der Arbeiter erwünscht machen. So lösen sich beispielsweise in Rheinischen Blei- und Zinkhütten am Sonntag Morgen die Arbeiter nicht wie an den Werktagen um 6 Uhr, sondern erst um 8 Uhr ab, um den in die Sonntagsarbeit gehenden Leuten den Besuch des Frühgottesdienstes vor dem Beginn der Arbeit zu ermöglichen. Dadurch verkürzt sich zwar die Dauer der sonntägigen Wechselschicht, aber auch die Ruhezeit der Arbeiterabtheilung, welche in der Nacht zum Sonntag 14 Stunden in der Arbeit gewesen ist, um 2 Stunden; eine 24-stündige Sonntagsruhe tritt sonach niemals ein.

Um solchen besonderen Verhältnissen Rechnung zu tragen, hat der Bundesrath dem Reichskanzler die Befugniss eingeräumt, Abweichungen von den Bestimmungen über die Dauer der Ruhezeit zuzulassen, sofern die Ruhezeit für jeden Arbeiter mindestens die Gesammtdauer seiner auf die zwischenliegenden Sonntage fallenden Arbeitszeit erreicht.

Die in die Woche fallenden Festtage einschliesslich des Ostermontags und des Pfingstmontags pflegen gegenwärtig in continuirlichen Betrieben wie Werktage behandelt zu werden. Für Einzelfesttage belassen es die Bestimmungen des Bundesraths bei dem bisherigen Zustande. Dagegen ist den meisten Industriezweigen für das Weihnachts-, Oster- und Pfingstfest die ununterbrochene Fortführung des Betriebes nicht gestattet worden, woraus sich für die Arbeiter ohne Weiteres eine ausgedehnte Festtagsruhe ergibt.

II. Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen des Bundesraths.

Zu A. Bergbau, Hütten- und Salinenwesen.

Zu denjenigen hierher gehörigen Betrieben (Gruppe III der Gewerbestatistik), die in der Lage sind, mit den durch § 105c Absatz 1 allgemein zugelassenen Ausnahmen an Sonn- und Festtagen für die im § 105b Absatz 1 vorgeschriebene Dauer zu ruhen, sind insbesondere die Aufbereitungsanstalten, die Walz- und Hammerwerke für Kupfer, Zink, Nickel, Aluminium u. s. w. und die Brikettfabriken zu rechnen.

Zu 1. Bergwerke und Gruben.

Die durch gewaltsame elementare Ereignisse, wie Explosionen, Grubenbrände, Wasser- und Schlammdurchbrüche, Einstürze veranlassten Arbeiten werden zu denjenigen zu zählen sein, welche in Nothfällen unverzüglich vorgenommen werden müssen (§ 105c Absatz 1 Ziffer 1); auch sind dies Arbeiten, von welchen die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist (§ 105c Absatz 1 Ziffer 3). Zu den durch § 105c Ziffer 3 freigegebenen Arbeiten gehören ferner der Betrieb der Wasserhaltung und Wetterversorgung, das Niederbringen von Bohrlöchern bei Gefahr des Zusammengehens derselben, Schacht- und Streckenarbeiten in wasserreichem, schwimmendem, quellendem oder druckhaftem Gebirge, die Wartung und Pflege der Grubenpferde, sowie solche Reparaturen an Betriebsvorrichtungen und Markscheiderarbeiten, welche während des werktägigen Betriebes nicht wohl ausgeführt werden können.

Im öffentlichen Interesse müssen unverzüglich vorgenommen werden (§ 105c Absatz 1 Ziffer 1) alle diejenigen Arbeiten, welche der Schutz der Arbeiter, der Anlagen, sowie der Umgebungen nothwendig macht, z. B. Wettermessungen, Arbeiten vor Ort in solchen Gruben, in welchen erfahrungsmässig schlagende Wetter häufig auftreten, Arbeiten, welche zur Entsäuerung und Reinigung der in öffentliche Gewässer abfliessenden Grubenwässer dienen.

Zu 2. Erzröstwerke und mit Hüttenwerken verbundene Röstöfenbetriebe.

Auch während der 12 Stunden, auf welche nach den Bestimmungen des Bundesraths die Betriebsruhe der das ganze Jahr hindurch betriebenen Erzröstereien ohne Säuregewinnung an Sonn- und Festtagen beschränkt werden darf, können einzelne Arbeiten auf Grund des § 105c Absatz 1 Ziffer 1 und 4 vorgenommen werden, insbesondere die zur Unschädlichmachung der Röstgase erforderlichen Arbeiten, ferner die Arbeiten, die nothwendig sind, um bei der Bearbeitung von Erzen, die leicht festbrennen, durch zu langes Rösten zusammensintern oder sonst zur Verhüttung ungeeignet werden, diese Nachtheile zu verhüten. Zu diesen während der Betriebsruhe nach § 105c zulässigen Arbeiten dürfen aber diejenigen Arbeiter, welche unmittelbar vor oder nach der Betriebsruhe an den Röstöfen beschäftigt sind, nur dann herangezogen werden, wenn dadurch die ihnen nach den Bestimmungen des Bundesraths zustehenden Ruhezeiten unberührt bleiben.

Zu 3. Verkokungs- und Steinkohlendestillationsanstalten.

Neben dem Betrieb der Kohlenwäschen, der bei gleichzeitigem Betrieb der Koksöfen mit Ausschluss der Zeit von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends zugelassen ist, auch die Reinigung der mit den Kohlenwäschen in Verbindung stehenden Schlammsümpfe auf Grund des § 105d zuzulassen, ist nicht erforderlich, weil es sich hier um eine Reinigungsarbeit handelt, durch die der regelmässige Fortgang des Betriebes bedingt ist, und eine solche Arbeit bereits nach § 105c Absatz 1 Ziffer 3 ohne Weiteres zugelassen ist.

Die Zufuhr von Rohmaterialien zu den Verarbeitungsstellen und die Abfuhr der Producte von den Erzeugungsstellen gehört zu dem Betriebe der Koksöfen. Dieser geräth ins Stocken, wenn dem Ofen nicht fortgesetzt Kohlen zugeführt werden. Den Bedarf an Kohlen für den Sonntagsbetrieb während der vorhergehenden Wochentage heranzuschaffen und in unmittelbarer Nähe der Oefen zu lagern, ist aber zuweilen wegen der Menge des erforderlichen Materials und wegen der Raumverhältnisse nicht

möglich. Die letzteren nöthigen auch dazu, den gezogenen Koks thunlichst bald von der Rampe vor den Oefen fortzuschaffen, da bei Anhäufung desselben die Fortführung des Betriebes behindert werden würde. Diese Arbeiten sind sonach häufig nothwendige Glieder in der Reihe von Arbeiten, deren Gesammtheit den Betrieb der Koksöfen ausmacht, und sie sind alsdann, soweit dieser freigegeben ist, ebenfalls erlaubt. Dabei macht es keinen Unterschied, ob die vom Herstellungsplatze fortzuschaffenden Producte zunächst in Handwagen nach dem Lagerplatze geschafft werden, um von dort aus später in Eisenbahnwagen verladen zu werden, oder ob sie unmittelbar in die bereitstehenden Eisenbahnwagen verladen und in diesen vom Herstellungsplatze abgefahren werden.

Dagegen ist das Entladen der dem Werke zugeführten und, mit Ausnahme des vorerwähnten Falles, das Verschieben der auf dem Werke befindlichen Eisenbahnwagen nicht zum unmittelbaren Betrieb der Koksöfen zu rechnen. Diese Arbeiten sind vom Bundesrath — abgesehen von Fällen des § 105c Absatz 1 — nur für höchstens 5 Stunden gestattet. Die Polizeibehörde (§ 105b Absatz 2) hat diese Stunden unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse festzusetzen und kann sie insbesondere auch in mehrere auf verschiedene Tageszeiten vertheilte Zeitabschnitte zerlegen. In denjenigen Fällen, in welchen das Entladen und Verschieben der Eisenbahnwagen unter den obwaltenden besonderen Verhältnissen sich als eine Arbeit darstellen sollte, von welcher die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes abhängig ist, würde dem Betriebsunternehmer gemäss § 105c Absatz 1 Ziffer 3 gestattet sein, diese Arbeiten, soweit erforderlich, auch ausserhalb jener Zeit vornehmen zu lassen.

Zu 4. Salinen.

In Salinen wird zu den Arbeiten, die nach § 105c Absatz 1 Ziffer 4 auch an Sonn- und Festtagen vorgenommen werden dürfen, in der Regel das Trocknen und Magaziniren des im Siedereibetrieb gewonnenen Feinsalzes zu rechnen sein.

Zu 5. Metallhüttenwerke.

Bei der Gewinnung von Metallsalzen u. dergl. auf nassem Wege ist die Beaufsichtigung der Krystallisation zur Verhütung des Misslingens der aus diesen Processen gewonnenen Arbeitserzeugnisse nothwendig und deshalb auf Grund des § 105c Absatz 1 Ziffer 4 ohne Weiteres zulässig.

Wegen des unter A 5, 6 und 7 der Bestimmungen des Bundesraths gestatteten Entladens und Verschiebens der Eisenbahnwagen vergl. oben die Erläuterungen zu Ziffer 3.

Zu E. Forstwirthschaftliche Nebenproducte, Leuchtstoffe, Fette, Oele und Firnisse.

Auch die in den Braunkohlen- und Torftheerschwelereien an Sonn- und Festtagen nothwendig werdenden Arbeiten sind gemäss § 105c Absatz 1 Ziffer 1, 3 und 4 ohne Weiteres gestattet. Diese Arbeiten beschränken sich auf die Unterhaltung der Feuer an den Schwelöfen, die Ingranghaltung des Schwelprocesses in continuirlichen Apparaten, das Ziehen und Ablöschen des Kokes und auf den Betrieb der zur Erhaltung des Schwelprocesses unbedingt nothwendigen Nebenanlagen, Maschinen und Dampfkessel. Die bezeichneten Arbeiten müssen ausgeführt werden, weil sie zur Verhütung von Explosionen, also im öffentlichen Interesse nicht unterbleiben können, und weil von ihnen sowohl die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes, als auch die Güte des Arbeitserzeugnisses abhängig ist.

Zu 1. Stearinfabriken.

Bei der Zersetzung der Fette in Autoklaven ist an Sonn- und Festtagen die Beendigung der am vorangegangenen Werktag begonnenen Operationen gemäss § 105c Absatz 1 Ziffer 4 ohne Weiteres gestattet. Nach Vollendung dieser Arbeit steht einer Unterbrechung des Betriebes technisch nichts im Wege. Deshalb sind Ausnahmen auf Grund des § 105d nicht vorgesehen worden.

Dagegen hat der Bundesrath auf Grund des § 105d für alle Sonn- und Festtage mit Aus-

nahme der drei hohen Feste den ununterbrochenen Betrieb der zum Destilliren der Fettsäuren dienenden Apparate gestattet.

Die weitere Verarbeitung der Fettsäuren, d. h. das Vergiessen in Brote oder Platten und das Auspressen der flüssigen Oelsäure aus den Platten, kann an Sonn- und Festtagen unterbleiben.

Die zur Heizung der Arbeitsräume und zum Warmhalten der flüssigen Fettsäuren erforderlichen Arbeiten sind für die Wiederaufnahme des vollen werktägigen Betriebes nothwendig und daher gemäss § 105c Absatz 1 Ziffer 3 ohne Weiteres zulässig.

Zu 2. Braunkohlentheer- und Torftheer-Destillation. (Paraffin-, Solaröl-, Mineralölfabriken u. s. w.)

Die an die Gewinnung des Paraffins sich anschliessende Reinigung und Weiterverarbeitung des gewonnenen Productes ist an Sonn- und Festtagen nicht gestattet, weil diese Arbeiten ohne Schaden auf den Werktag verschoben werden können.

Bergpolizei-Verordnung

für den Betrieb der Eisenerz-Bergwerke in dem zu der Provinz Schlesien gehörenden Gebiete des Herzogthums Schlesien und in der Grafschaft Glatz. Vom 12. Januar 1895.

Auf Grund der §§ 197 und 211b Ziffer 5 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung der Gesetze vom 24. Juni 1892 (Gesetz-Sammlung Seite 131) und vom 8. April 1894 (Gesetz-Sammlung Seite 41) verordnet das unterzeichnete Oberbergamt für den Betrieb der dem Gesetze vom 8. April 1894 (Gesetz-Sammlung Seite 41) unterliegenden Eisenerz-Bergwerke, was folgt:

I. Allgemeine Bestimmungen.

§ 1. — Die gegenwärtige Bergpolizei-Verordnung erstreckt sich auf die zur Gewinnung von Eisenerzen betriebenen unterirdischen und diejenigen zu diesem Zwecke betriebenen Tagebaue, welche mit den unterirdischen Betrieben derart im Zusammenhange stehen und in einander greifen, dass beide zusammen thatsächlich einen einheitlichen Betrieb bilden (Eisenerz-Bergwerke).

§ 2. — Die in Gemässheit des § 66 des Allgemeinen Berggesetzes von dem Bergwerksbe- Abs. 1.
sitzer zu erstattende Anzeige von der beabsichtigten Inbetriebsetzung des Eisenerz-Bergwerkes muss enthalten:

1. den Vor- und Zunamen und den Wohnort des Bergwerksbesitzers und, wenn das Eisenerz-Bergwerk von mehreren Personen betrieben werden soll, den Vor- und Zunamen und Wohnort des Vertreters (Repräsentanten) dieser Personen (§ 211c a. a. O.);
2. einen von einem concessionirten Markscheider angefertigten Situationsplan in zwei gleichlautenden Ausfertigungen, aus welchen sich die Lage, Grösse und die Grenzen des abzubauenden Feldes in Uebereinstimmung mit dem Kataster, die Entfernungen von den nahe gelegenen Gebäuden, öffentlichen Wegen, Eisenbahnen, fliessenden und stehenden Gewässern und sonstigen wichtigen Tagesgegenständen, sowie die das Feld durchschneidenden Markscheiden verliehener Bergwerke und die Lage derjenigen Baue verliehener Bergwerke ergeben, mit welchen die Baue des Eisenerz-Bergwerkes voraussichtlich durchschlägig werden;
3. den Betriebsplan, nach welchem der Betrieb geführt werden soll;
4. den Vor- und Zunamen und den Wohnort derjenigen Person, welche den Betrieb leiten soll;
5. den urkundlichen Nachweis der Berechtigung zum Betriebe des Eisenerz-Bergbaues innerhalb des durch den Situationsplan bezeichneten Grubenfeldes;
6. den dem Eisenerz-Bergwerk beizulegenden Namen.

Abs. 2. Die dem Besitzer des Eisenerz-Bergwerkes zurückgegebene eine Ausfertigung des Situationsplanes ist von demselben in der Zechenstube des Bergwerkes (§ 77) oder mit Genehmigung des Revierbeamten an einem anderen geeigneten Orte aufzubewahren.

II. Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs.

§ 3. — Tagebaue sind an ihrem äusseren Rande mit einer mindestens 1 m hohen Schutzwehr oder einem mindestens 60 cm tiefen und auf der Sohle gleich breiten Graben mit Dammaufwurf auf der dem Tagebau zugekehrten Seite zu versehen.

Abs. 1. § 4. — Diejenigen Stellen der Tagesoberfläche, an welchen in Folge des Grubenbetriebes Tagebrüche oder gefahrdrohende Einsenkungen entstanden sind, müssen mit Einfriedigungen von mindestens 60 cm Höhe oder mit Gräben von mindestens 60 cm Tiefe umgeben werden.

Abs. 2. Dasselbe gilt für diejenigen Stellen der Tagesoberfläche, an welchen Tagebrüche oder gefahrdrohende Senkungen zu erwarten sind, sofern nicht — bei seit längerer Zeit beendetem Abbau — Ausnahmen mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Revierbeamten zugelassen sind.

Abs. 3. Das Verbot des Betretens solcher abgesperrten Flächen ist durch Warnungstafeln ersichtlich zu machen.

Abs. 1. § 5. — Alle Oeffnungen und Zugänge der Schächte, Aufzüge, Bremsberge, Bremsschächte und Wetterbohrlöcher über Tage sind derartig abzusperren, dass Niemand ohne eigene Schuld hinabstürzen oder sonst Schaden durch dieselben leiden kann.

Abs. 2. Unbefugten ist die Oeffnung oder Beseitigung solcher Verschlüsse untersagt. Diejenigen, welche zum Zweck des Betriebes einen solchen Verschluss geöffnet oder beseitigt haben, sind verpflichtet, denselben nach Erreichung des Betriebszweckes in der vorigen Weise wieder herzustellen.

§ 6. — Gezähestücke, Holz, Steine und andere lose Gegenstände dürfen nur in solcher Entfernung von Schächten und Gesenken niedergelegt und geduldet werden, dass ein Hinabfallen solcher Gegenstände in letztere nicht erfolgen kann.

§ 7. — Nähern sich Grubenbaue — mit Einschluss von Tagebauen — Eisenbahnen, öffentlichen Wegen, Gebäuden, Wasserläufen, Teichen, Wasser-Reservoiren, Schlammsümpfen und anderen Tagesgegenständen, deren Beschädigung die persönliche Sicherheit über oder unter Tage oder den öffentlichen Verkehr gefährden würde, oder Bauen verliehener Bergwerke, so ist, soweit die Sicherung derselben nicht bereits durch den Betriebsplan vorgesehen war, unter Ergänzung des Betriebsplanes dem Revierbeamten sofort davon Anzeige zu machen.

§ 8. — Den in dem § 7 bezeichneten Tagesgegenständen, sowie Feldern, innerhalb deren eine Berechtigung zum Bauen nicht nachgewiesen ist, darf sich der Abbau nur insoweit nähern, dass unter Berücksichtigung des natürlichen Böschungswinkels eine Beschädigung derselben ausgeschlossen ist.

Abs. 1. § 9. — Die Oberkante der mit angemessener Böschung versehenen Abraumstösse muss von Nachbargrundstücken (Wegen, Gräben u. s. w.) mindestens 2 m entfernt bleiben.

Abs. 2. Der Revierbeamte kann auf Antrag nach Anhörung des Eigenthümers des Nachbargrundstückes geringere Entfernungen zulassen.

Abs. 1. § 10. — In den Tagebauen dürfen die Schüsse erst angezündet werden, nachdem mit einem Horn oder einer Glocke oder durch Hammerschläge auf eine Metallplatte dreimal Nachricht gegeben ist. Nach der ersten Meldung haben sich die Arbeiter in den Schutzraum zu begeben und dort so lange zu bleiben, bis durch eine weitere Meldung mittelst einer der vorbezeichneten Signalvorrichtungen angezeigt ist, dass die Wirkung der Schüsse auf allen Punkten erfolgt ist.

Abs. 2. Vor dem Anzünden der Schüsse sind an den vorbeiführenden Wegen in Abständen von mindestens 50 Schritt Wachen aufzustellen, welche das Publikum bis nach der Wirkung der Schüsse zurückhalten.

III. Sicherung der Grubenbaue.

§ 11. — In Tagebauen darf die Gewinnung des Eisenerzes nicht eher erfolgen, bis der darüber liegende Abraum beseitigt ist. Abs. 1.

Die horizontale Breite der abgeräumten Fläche muss bei über 4 m hohen Abbaustössen mindestens 2 m betragen, bei niedrigeren Stössen aber mindestens halb so gross sein als letztere. Dieses Verhältniss ist auch bei weiteren Abbaustufen zu beachten, wobei den einzelnen Stufen eine angemessene Böschung zu geben ist. Abs. 2.

In Tagebauen ist das Unterhöhlen der Abbaustösse (Unterschrämen) unter allen Umständen verboten. Abs. 3.

§ 12. — In Tagebauen ist das untere Ende der Bremsberge durch einen festen Fangdamm zu schützen.

§ 13. — Sämmtliche unterirdische Grubenbaue müssen, so lange sie benutzt werden, in sicherem Zustande erhalten werden.

§ 14. — Alle Betriebe, mit welchen voraussichtlich Sicherheitspfeiler-Grenzen angefahren oder alte Baue und Wassersäcke gelöst werden, dürfen nur nach Angabe des Markscheiders ausgeführt werden.

§ 15. — Sind in der Nähe von Grubenbauen Standwasser, böse Wetter oder wasserreiches Gebirge bekannt oder zu vermuthen, so muss durch Vorbohren oder andere zweckentsprechende Sicherungsmaassregeln (z. B. Dämme, Schutzörter u. s. w.) der Gefahr eines plötzlichen Wasser- oder Wetter-Durchbruches vorgebeugt werden. Geschieht dies durch Vorbohren, so müssen besondere Bohrtabellen geführt werden, in welchen die Zahl, Stellung und Tiefe der Bohrlöcher, sowie deren Ergebnisse (Wasserergiebigkeit, Beschaffenheit der ausströmenden Wetter und des durchbohrten Gebirges u. s. w.) täglich einzutragen sind.

§ 16. — Werden unterirdische Grubenbaue mit den Bauen solcher Bergwerke, für welche die Innehaltung eines Markscheide-Sicherheitspfeilers nicht vorgeschrieben ist, oder mit Brüchen und Gräbereien durchschlägig, so ist der verantwortliche Betriebsführer zur sofortigen Anzeige an den Revierbeamten verpflichtet.

§ 17. — Alle Oeffnungen und Zugänge der Schächte, Gesenke, Bremsberge, Bremsschächte, flachen Schächte, Rolllöcher, Ueberhauen und Wetterbohrlöcher unter Tage sind derartig abzusperren, dass Niemand ohne eigene Schuld hinabstürzen oder sonst Schaden durch dieselben leiden kann. Abs. 1.

Unbefugten ist das Oeffnen oder Beseitigen solcher Verschlüsse untersagt. Abs. 2.

Diejenigen, welche zum Zwecke des Betriebes solche Verschlüsse geöffnet oder beseitigt haben, sind verpflichtet, dieselben nach Erreichung des Betriebszweckes sofort in der früheren Weise wieder herzustellen. Abs. 3.

Münden Grubenbaue der in Absatz 1 gedachten Art unmittelbar in eine Strecke ein, in welcher Menschen verkehren, so ist die Befahrung der letzteren durch geeignete Vorrichtungen (Umbruchsort, Verschlag u. s. w.) sicher zu stellen. Abs. 4.

§ 18. — Gezähestücke, Holz, Steine und andere lose Gegenstände dürfen nur in solcher Entfernung von blinden Schächten, Bremsbergen und Gesenken niedergelegt und geduldet werden, dass ein Hinabfallen derselben in letztere nicht erfolgen kann.

IV. Förderung.

§ 19. — In Haspelschächten dürfen Kübel nur einzeln eingehängt werden. Abs. 1.

Den Ziehern ist untersagt, auf dem Haspelhorn zu sitzen. Auch dürfen sie sich während der Schicht zu keiner Zeit sämmtlich von der Hängebank entfernen. Abs. 2.

Die Hängebänke müssen im Winter frei von Eis und zu allen Zeiten rein gehalten werden. Abs. 3.

Die Förderleute (Schlepper) dürfen beim An- und Abschlagen der Kübel die Schachtsohle nicht betreten, müssen vielmehr sich innerhalb des Füllortes halten und von da aus die Kübel mit geeigneten Haken abschlagen. Abs. 4.

Abs. 1. § 20. — Auf geneigter Bahn sind die zum Bremsen oder Hemmen der Förderwagen erforderlichen Einrichtungen zu treffen.

Abs. 2. Die Förderleute sind dafür verantwortlich, dass die vorhandenen Brems- oder Hemm-Vorrichtungen an den Stellen, wo es erforderlich ist, in Wirksamkeit gesetzt werden.

Abs. 3. Stillstehende Förderwagen müssen bis zu ihrer Wiederbenutzung stets so fest gelegt werden, dass sie durch äussere Einwirkungen nicht in Bewegung gesetzt werden können.

§ 21. — Im Tagebau darf der Arbeiter beim Füllen der Fördergefässe seine Stellung nicht zwischen Arbeitsstoss und Fördergefäss nehmen.

§ 22. — Die Mündungen der Förderschächte sind so einzurichten, dass das Abziehen und Einhängen der Fördergefässe und Materialien ohne Gefahr für die an der Hängebank und am Füllorte beschäftigten Arbeiter erfolgen kann.

Abs. 1. § 23. — Die Mündungen der Förder-Maschinenschächte sind mit beweglichen Verschlüssen zu versehen, welche nur beim Abziehen und Einhängen geöffnet werden dürfen, während des Treibens aber geschlossen sein müssen.

Abs. 2. Wo besondere Anschläger (Abzieher) nicht angestellt sind, müssen diese Verschlüsse selbstthätig eingerichtet werden.

Abs. 3. Ausserdem ist bei der gewöhnlichen Förderung vor den Schacht-Mündungen eine eiserne Querstange anzubringen, welche den Anschlägern (Abziehern) als Stütze und Halt dient, ohne das Durchschieben der Fördergefässe zu hindern.

§ 24. — Auf Haspelschächten sind die Haspel mit Vorstecknägeln oder einer anderen Sperrvorrichtung, sowie bei mehr als 20 m Schachtteufe mit einer kräftigen Bremse zu versehen. Auch auf Haspelschächten ist eine Querstange anzubringen, welche den Anschlägern (Abziehern) als Halt und Stütze dient.

§ 25. — Die Vorschriften der §§ 22, 23 und 24 gelten auch für Bremswerke und Aufzüge über Tage.

§ 26. — Die Verbindung zwischen Förderseil und Fördergefäss ist so herzustellen, dass eine zufällige Lösung derselben nicht stattfinden kann.

§ 27. — Beim Abteufen sind die zur Führung des Fördergefässes dienenden Vorrichtungen so herzustellen, dass ein Hängenbleiben bezw. nachträgliches Herabfallen des Fördergefässes nicht eintreten kann.

§ 28. — Zur Sicherung der auf der Sohle beim Abteufen beschäftigten Arbeiter sind Bühnen anzubringen, welche geeignet sind, den Arbeitern gegen das Herabfallen von Gegenständen während der Förderung Schutz zu gewähren.

§ 29. — Die §§ 27 und 28 finden auf Schächte keine Anwendung, deren Tiefe 20 m nicht überschreitet.

§ 30. — Die Fördergefässe dürfen beim Abteufen nur bis zu einer Handbreit unter dem Rande gefüllt werden.

§ 31. — Die beim Abteufen zur Ein- und Ausförderung gelangenden Materialien und Gezähe müssen, falls sie über den Rand des Fördergefässes hinausragen, an das Seil befestigt werden.

Abs. 1. § 32. — Kabel, welche für die Folge zum Einbau von Pumpen oder zum Herablassen anderer schwerer Stücke aufgestellt werden, müssen mit Bremse, Sperrklinken und doppeltem Eingriff (2 Rädern und 2 Getrieben für dasselbe Vorgelege) versehen sein.

Abs. 2. Die Weiterbenutzung bereits vorhandener Kabel anderer bewährter Construction ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Revierbeamten zulässig.

Abs. 1. § 33. — In allen Schächten von mehr als 20 m Teufe sind Signalvorrichtungen anzubringen, welche derartig eingerichtet sein müssen, dass mittelst derselben von den einzelnen Anschlagspunkten Zeichen zur Hängebank bezw. Hornstatt und umgekehrt gegeben werden können.

Für Schächte, welche lediglich der Wetterführung dienen, sind Ausnahmen mit schriftlicher Erlaubniss des Revierbeamten gestattet. Abs. 2.

Tafeln, auf welchen die Bedeutung der Signale erklärt ist, sind an der Schachthängebank und an den Anschlagspunkten anzubringen. Abs. 3.

§ 34. — Die Zugänge zu den in Betrieb stehenden Bremsbergen, Bremsschächten, flachen Schächten und Rolllöchern sind mit Verschlüssen zu versehen, welche in solcher Höhe anzubringen sind, dass die Fördergefässe nicht unter denselben durchgeschoben werden können. Abs. 1.

Diejenigen Personen, welche zum Zwecke des Betriebes die Verschlüsse geöffnet oder beseitigt haben, sind verpflichtet, dieselben nach Erreichung des Betriebszweckes sofort in der früheren Weise wieder herzustellen. Abs. 2.

Unbefugten ist die Oeffnung oder Beseitigung solcher Verschlüsse streng untersagt. Abs. 3.

§ 35. — An den Anschlagspunkten derjenigen Bremsberge und flachen Schächte, in denen die Fördergefässe nicht auf ein Gestell geschoben, sondern unmittelbar an das Seil angeschlagen werden, ist eine Vorrichtung anzubringen, die das Durchgehen der Fördergefässe vor dem Anschlagen verhindert.

§ 36. — Münden Bremsberge unmittelbar in eine Förderstrecke, so ist dieselbe durch Prellbühnen oder Verschläge zu sichern oder zu verumbruchen.

§ 37. — Die Bremsvorrichtungen müssen selbstwirkend und so eingerichtet sein, dass sie von dem Bremser nur in völlig gesicherter Stellung gehandhabt werden können.

§ 38. — In allen Bremsbergen sind Signal-Vorrichtungen anzubringen, welche derartig eingerichtet sein müssen, dass von den An- und Abschlagspunkten nach dem Bremswerke und umgekehrt Zeichen gegeben werden können.

§ 39. — In Fahr- und Förderstrecken, deren Sohle unter Wasser steht, muss Tragewerk mit festliegenden Laufbrettern vorhanden sein. Schwarten dürfen hierzu nicht verwendet werden.

§ 40. — Die Förderleute haben beim Füllen der Fördergefässe eine solche Stellung einzunehmen, dass sie durch die Zimmerung gehörig gesichert sind, auch ihnen zur Flucht der erforderliche Raum frei bleibt.

V. Fahrung.

§ 41. — Jede selbstständige, für sich betriebene unterirdische Bergwerksanlage muss mindestens mit zwei getrennten fahrbaren Ausgängen nach der Erdoberfläche (Schächten, Stollen, Tagesstrecken) versehen sein. Abs. 1.

Abweichungen hiervon sind für jeden einzelnen Fall nur mit schriftlicher Genehmigung des Revierbeamten zulässig. Abs. 2.

§ 42. — Bei Benutzung der Fahrten in Schächten ist der Gebrauch von Holzpantoffeln und das Mitnehmen von grösseren Gezähestücken verboten. Kleinere Gezähestücke müssen in verschlossenen Ledertaschen getragen werden. Abs. 1.

Häuer, welche bei Schachtreparaturen beschäftigt sind, dürfen Gezähe mitnehmen. Abs. 2.

§ 43. — Bildet der Fahrschacht nur eine Abtheilung eines auch zu anderen Zwecken dienenden Schachtes, so ist derselbe nach der Förderabtheilung hin dicht, nach den übrigen Abtheilungen hin aber derart zu verschlagen, dass Niemand durch die Zwischenräume des Verschlages den Kopf hindurch stecken kann.

§ 44. — Befinden sich die Fahrten im Fördertrum, so darf während der Förderung nicht gefahren und während der Benutzung zum Fahren nicht gefördert werden.

§ 45. — Ueber der Schachthängebank und über jeder Ruhebühne müssen entweder die Fahrten wenigstens 1 m hervorragen, oder es müssen feste Handgriffe angebracht sein.

§ 46. — In Fahrschächten von mehr als 20 m Teufe müssen Ruhebühnen in Abständen von nicht über 10 m angebracht sein.

§ 47. — In Schächten von mehr als 20 m Teufe sind die Fahrten tonnlägig und mit nicht Abs. 1.

mehr als 80° Neigung derart einzubauen, dass die Fahrtsprossen dem Fahrenden überall ein sicheres Auftreten gewähren; dieselben müssen die Bühnlöcher decken.

Abs. 2. Bei gebotenem Wechsel der Fahrten ist das freiwerdende Fahrtloch entweder durch einen Deckel zu verschliessen oder zu umfriedigen. Nur wo es besondere Verhältnisse erfordern, dürfen ausnahmsweise mit schriftlicher Genehmigung des Revierbeamten unter genauer Ausführung der von demselben bezüglich der Entfernung der Ruhebühnen u. s. w. zu treffenden Anordnungen Fahrten auch saiger eingebaut werden.

Abs. 1. § 48. — Die Benutzung des Seiles zum Ein- und Ausfahren der Belegschaft ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Oberbergamtes unter genauer Beobachtung der von diesem für jede einzelne Anlage erlassenen besonderen Vorschriften und nach Abnahme der Anlage durch den Revierbeamten gestattet.

Abs. 2. Anträge auf diese Genehmigung sind dem Revierbeamten einzureichen.

Abs. 3. Zuwiderhandlungen gegen die in diesen Vorschriften enthaltenen Bestimmungen unterliegen der Strafe des § 88 dieser Verordnung.

§ 49. — Das Fahren auf den Bremsgestellen oder auf den Fördergefässen in den Bremsbergen und flachen Schächten ist verboten.

VI. Wetterführung.

§ 50. — Auf allen Eisenerz-Bergwerken muss für eine regelmässige Wetterversorgung Vorkehrung getroffen sein derart, dass sämmtliche zugänglichen Arbeitspunkte oder Strecken sich dauernd in einem zur Arbeit und Befahrung tauglichen Zustande befinden.

Abs. 1. § 51. — Alle Zugänge zu nicht belegten Betriebspunkten von Eisenerz-Bergwerken, in welchen die Entwickelung schlechter Wetter zu befürchten ist, sowie zu solchen Betriebspunkten, welche länger als vierzehn Tage nicht betrieben werden sollen, sind durch besondere Vorrichtungen abzusperren.

Abs. 2. Vor Wiederbelegung solcher Betriebspunkte muss die Gefahrlosigkeit derselben von den verantwortlichen Betriebsbeamten durch Untersuchung festgestellt werden.

Abs. 3. Das unbefugte Betreten derartig gesperrter Grubenbaue ist untersagt.

§ 52. — Das Kesseln (Einhängen von Gefässen mit brennenden Stoffen zum Zweck des Wetterwechsels) ist verboten.

§ 53. — Die Anwendung von Wetteröfen unter Tage bedarf der besonderen Genehmigung des Revierbeamten.

Abs. 1. § 54. — Auf allen Gruben muss eine Tagesöffnung zum Ein- und eine andere zum Ausziehen der Wetter eingerichtet werden.

Abs. 2. Ausnahmen hiervon sind nur mit schriftlicher, jederzeit widerruflicher Genehmigung des Revierbeamten zulässig.

Abs. 1. § 55. — Alle Grubenbaue, insbesondere Schächte, Gesenke und einfallende Strecken, welche nicht mit anderen, frische Wetter führenden Bauen in Verbindung stehen, müssen vor dem jedesmaligen Anfahren der Belegschaft von dem Betriebsbeamten oder einem zuverlässigen Arbeiter auf das Vorhandensein stickender Wetter mit brennendem Lichte untersucht werden.

Abs. 2. Bevor diese Untersuchung stattgefunden hat und die Gefahrlosigkeit festgestellt ist, dürfen solche Baue nicht befahren werden.

VII. Beleuchtung.

§ 56. — Die An- und Abschlagspunkte der saigeren und flachen Schächte, Gesenke, der Bremsberge, Bremsschächte und der Strecken, in denen die Förderung mittelst Maschinen stattfindet, sowie die Bremswerke sind während der Förderung durch besondere, dauernd angebrachte Lampen erleuchtet zu erhalten, insoweit dieselben nicht durch Tageslicht erhellt werden.

§ 57. — Es ist verboten, in Grubenräumen, die nicht durch Tageslicht oder fest angebrachte Beleuchtung erhellt werden, ohne Grubenlicht zu fahren.

§ 58. — In unterirdischen Grubenräumen muss, soweit nicht durch besondere Verordnung etwas Anderes bestimmt ist, jeder Arbeiter und Aufsichtsbeamte ein Feuerzeug zum Anzünden des Grubenlichtes bei sich führen.

§ 59. — Die Tagebaue, sowie sämmtliche Tagesanlagen sind bei Nachtbetrieb durch fest angebrachte Beleuchtungs-Vorrichtungen derartig zu erhellen, dass die Arbeiter bei ihrer Beschäftigung jede ihnen drohende Gefahr erkennen und ihr ausweichen können.

VIII. Häuerarbeiten.

§ 60. — Bei allen Schrämarbeiten müssen die unterschrämten Stösse durch Spreizen und Streben oder durch stehen zu lassende kleine Pfeiler oder durch Bolzen im Schrame hinreichend gegen ein vorzeitiges Niedergehen gesichert werden.

§ 61. — Alle Tagebaustösse, vor denen Förderung und andere Arbeiten umgehen, müssen vor dem jedesmaligen Anfahren der Belegschaft, sowie vor Beendigung der Mittagspause von einem Aufsichtsbeamten oder einem von diesem dazu bestimmten, zuverlässigen Arbeiter auf das Vorhandensein von Einsturz drohenden Massen, insbesondere von Frostschalen untersucht werden. Abs. 1.

Zeigen sich derartige gefährliche Massen, so muss der Betrieb vor dem Stosse so lange eingestellt werden, bis deren Beseitigung unter besonderer Aufsicht erfolgt ist. Abs. 2.

IX. Maschinen.

§ 62. — Alle Arbeiter, welche ihre Beschäftigung in die Nähe umgehender Maschinentheile führt, dürfen während der Arbeit nur eng anliegende Kleider tragen.

§ 63. — Alle sich bewegenden Theile einer jeden maschinellen Anlage sind, soweit sich in ihrer Nähe Menschen bewegen müssen, mit einer Schutzvorrichtung derartig zu umgeben, dass durch dieselbe eine Verunglückung ohne Verschulden des Betroffenen nicht herbeigeführt werden kann.

§ 64. — Alle Abstürzvorrichtungen und Bremswerke sind durch geeignete Schutzvorrichtungen für die unvorsichtige Annäherung ungefährlich zu machen.

§ 65. — Alle Räume, in welchen sich Maschinen, Aufzüge, Abstürzvorrichtungen und Bremswerke oder Transmissionen befinden, müssen während der Arbeitszeit durch Tageslicht oder künstliche Beleuchtung so erhellt sein, dass die vorbezeichneten Anlagen, besonders aber die bewegten Theile, gut erkennbar sind.

§ 66. — Das Putzen und Schmieren der während des Betriebes nur mit Gefahr zugänglichen Theile der Maschinen, sowie die Vornahme von Ausbesserungen an Maschinen und den von ihnen betriebenen maschinellen Vorrichtungen während des Ganges derselben ist verboten.

§ 67. — Das Auflegen der Riemen auf die Riemscheiben während des Ganges der Maschine ist verboten, soweit dabei nicht Vorrichtungen benutzt werden, welche die Gefahr für den Arbeiter ausschliessen.

§ 68. — Die Schwungräder der Maschinen sind so einzurichten, dass das Andrehen derselben gefahrlos bewirkt werden kann. Fördermaschinen müssen an der Seilkorbachse eine kräftige Bremsvorrichtung besitzen, welche der Maschinenwärter, ohne seinen Stand zu verlassen, leicht und sicher handhaben kann.

§ 69. — Elektrische Maschinen jeder Art und elektrische Leitungen sind derartig anzubringen und zu verwahren, dass durch sie eine Verunglückung ohne Verschulden des Betroffenen nicht herbeigeführt werden kann.

§ 70. — Das Berühren der elektrischen Leitungen, der elektrischen Maschinen und Apparate jeder Art ist verboten und nur dem Dienst- und Aufsichtspersonale unter Anwendung der geeigneten Sicherheitsmaassregeln gestattet.

X. Arbeiter.

§ 71. — Personen männlichen Geschlechts, welche das sechszehnte und Frauenspersonen, welche das achtzehnte Lebensjahr nicht überschritten haben, dürfen nicht mit Haspelziehen, mit Karrenlaufen über das Kreuz oder mit solchem auf ansteigenden Bahnen beschäftigt werden.

Abs. 1. § 72. — Auf jedem in Betrieb befindlichen Bergwerke müssen Einrichtungen bestehen, welche es ermöglichen, die auf demselben beschäftigten Arbeiter nach Person und Zahl jederzeit genau zu ermitteln.

Abs. 2. Der Bergwerksbesitzer bezw. dessen gesetzlicher Vertreter hat die Art dieser Einrichtungen dem Revierbeamten zur Genehmigung mitzutheilen und die zur Handhabung derselben erforderlichen Pflichten der Grubenbeamten und Arbeiter mittelst Aushanges in der Zechenstube öffentlich bekannt zu machen.

Abs. 3. Für die bereits bestehenden Bergwerke ist diese Genehmigung binnen einer Frist von sechs Monaten nach dem Inkrafttreten dieser Polizei-Verordnung nachzusuchen.

§ 73. — Die Grubenbeamten und Arbeiter sind verpflichtet, die Vorschriften der in Absatz 2 des § 72 erwähnten Bekanntmachung genau zu befolgen.

§ 74. — Jeder belegte Arbeitspunkt muss in jeder Schicht mindestens einmal von einem Aufsichtsbeamten befahren werden.

§ 75. — Arbeiter, welche nicht mindestens ein Jahr lang als Lehrhäuer unter der Aufsicht eines erfahrenen Häuers gearbeitet haben, dürfen bei der Häuerarbeit nicht allein angelegt werden.

§ 76. — Solchen Arbeitern, von deren Thätigkeit das Leben und die Gesundheit anderer Werksarbeiter abhängig ist (Anschläger, Abnehmer, Maschinen- und Kesselwärter, Wetterofenheizer u. s. w.), darf eine längere Arbeitszeit, als die gewöhnliche Schichtzeit beträgt, nicht gestattet werden.

§ 77. — Auf jedem Eisenerzbergwerke muss mindestens eine heizbare, der Belegschaft des Werkes entsprechend grosse, Zechenstube (Verleseraum) vorhanden sein. Bei zerstreut liegenden Anlagen eines Eisenerz-Bergwerkes sind auf Anordnung des Revierbeamten an den von diesem bezeichneten Punkten noch weitere heizbare Unterkunftsräume (Kauen) zu errichten.

XI. Markscheiderwesen.

Abs. 1. § 78. — Der Unternehmer ist verpflichtet, auf seine Kosten ein Grubenbild in zwei Ausfertigungen durch einen concessionirten Markscheider anfertigen und zweimal in jedem Kalenderjahre nachtragen zu lassen.

Abs. 2. Auf dem Situationsplane, welcher die Tagesoberfläche (Tagesgebäude, Wasserbehälter, Wasserläufe, Teiche, Klärsümpfe, Eisenbahnen, Strassen, Wege und sonstigen Gegenstände, auf deren Erhaltung beim Grubenbetriebe Rücksicht zu nehmen ist) darzustellen hat, können gleichzeitig die Grubenbaue aufgetragen werden.

Abs. 3. Der zu wählende Maassstab wird in jedem einzelnen Falle vom zuständigen Revierbeamten bestimmt, welcher auch darüber Anordnung trifft, ob und in welchem Umfange Saigerrisse beizugeben sind.

Abs. 4. Bei Einstellung des Betriebes müssen alle Veränderungen seit der letzten Nachtragung noch ersichtlich gemacht werden.

Abs. 5. Die eine Ausfertigung des Grubenbildes bleibt zu Händen des Revierbeamten, während die andere im Zechenhause oder mit schriftlicher Genehmigung des Revierbeamten an einem anderen geeigneten Orte zu verwahren ist.

Abs. 1. § 79. — Der Betriebsführer ist dafür verantwortlich, dass dem Markscheider bei Aufnahme und Nachtragung der Grubenbaue Nichts, was auf dem Grubenbilde zur Darstellung gelangen muss, verheimlicht wird.

Abs. 2. Unzugängliche Baue sind ihrer Lage nach so gut als möglich dem Markscheider zur Verzeichnung anzugeben.

§ 80. — Der Betriebsführer hat dem Markscheider bei seinen Aufnahmen die verlangte Hülfe-

leistung, sowie die Begleitung durch einen ortskundigen Grubenbeamten zu gewähren und diejenigen Anordnungen im Betriebe zu treffen, welche zur vollständigen und rechtzeitigen Ausführung der Messungen nothwendig sind.

§ 81. — Das Verrücken und Beschädigen von Markscheiderzeichen und Festpunkten in der Grube und über Tage ist verboten. Der Betriebsführer ist verpflichtet, für die Erhaltung derselben Sorge zu tragen.

§ 82. — Der Betriebsführer hat neben den Eintragungen, welche der Markscheider in das Zechenbuch macht, auch die auf den Betrieb der Baue sich beziehenden sonstigen schriftlichen Mittheilungen desselben zu beachten.

XII. Schlussbestimmungen.

§ 83. — Das Befahren der Gruben, das Betreten der Tagebaue, sowie der Schachtgebäude und aller derjenigen Räume, in welchen Maschinen oder Dampfkessel aufgestellt sind, ist ausser der Belegschaft und den Organen der Bergbehörde nur den mit einem amtlichen Fahrscheine versehenen Personen sowie Denjenigen gestattet, welche hierzu die Erlaubniss des Betriebsführers erhalten haben. Solchen Personen hat der Betriebsführer einen sachkundigen Führer mitzugeben. Dieses Verbot des Betretens durch Unbefugte ist durch Warnungstafeln ersichtlich zu machen.

§ 84. — Personen, welche sich in trunkenem Zustande befinden oder mit einer Krankheit oder einem Gebrechen behaftet sind, und in Folge dieses Zustandes bei der Grubenfahrt ihr oder Anderer Leben gefährden können, dürfen zu den Grubenbauen nicht zugelassen werden.

§ 85. — Niemand darf die zur Sicherheit der Baue, des Lebens der Arbeiter, sowie zum Schutze der Oberfläche getroffenen Einrichtungen beschädigen oder solche ohne ausdrückliche Anweisung oder Erlaubniss des Betriebsführers abändern, versetzen oder unbrauchbar machen.

§ 86. — Das nach § 200 des Allgemeinen Berggesetzes anzulegende Zechenbuch muss mit Seitenzahlen versehen sein, deren Anzahl von dem Revierbeamten zu bescheinigen ist.

§ 87. — Ein die §§ 5, 6, 10, § 11 Abs. 3, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 30, 31, 33, 34, 40, 42, 44, 50, 51, 52, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 67, 70, 72, 73, 76, 83, 84, 85, 86 und 88 dieser Bergpolizei-Verordnung umfassender Auszug ist in jeder Zechenstube und Kaue (§ 77) in Anschlagsform auszuhängen. Abs. 1.

Dieser Auszug ist für die der Belegschaft angehörenden nur der polnischen Sprache mächtigen Arbeiter auch in polnischer Sprache zum Aushang zu bringen. Abs. 2.

Die in dem Auszuge enthaltenen Bestimmungen sind der Belegschaft durch Verlesen im Zechenhause (Kaue) alle Vierteljahre mindestens einmal bekannt zu machen. Abs. 3.

Der Bergwerksbesitzer oder dessen gesetzlicher Vertreter ist für die Ausführung der Bestimmungen dieses Paragraphen verantwortlich. Abs. 4.

§ 88. — Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, sofern nach den bestehenden Gesetzen nicht eine härtere Strafe verwirkt ist, auf Grund des § 208 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 mit Geldstrafe bis zu 300 M. und im Unvermögensfalle mit Haft bestraft.

§ 89. — Für die Ausführung der nach Inhalt dieser Verordnung nöthigen Einrichtungen kann das Oberbergamt auf Antrag angemessene Fristen bewilligen. Der Antrag ist bei dem Revierbeamten einzureichen.

§ 90. — Vorstehende Bergpolizei-Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft.

Breslau, den 12. Januar 1895.

Königliches Oberbergamt.

Uebersicht
über die Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues in Preussen im Jahre 1894, verglichen gegen das Jahr 1893.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. März 1895.)

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	Im Jahre 1894 Betriebene Werke	Im Jahre 1894 Förderung t	Im Jahre 1894 Absatz t	Im Jahre 1894 Arbeiterzahl	Im Jahre 1893 Betriebene Werke	Im Jahre 1893 Förderung t	Im Jahre 1893 Absatz t	Im Jahre 1893 Arbeiterzahl	Mithin 1894 mehr (+), weniger (—) Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	134	5 113 982	4 541 069	72 763	138	5 273 827	4 733 748	73 400	— 4	— 159 845	— 3,03	— 192 679	— 4,07	— 637
	II.	128	4 753 690	4 237 800	70 241	138	4 718 461	4 158 373	71 138	—10	+ 35 229	+ 0,75	+ 79 427	+ 1,91	— 897
	III.	133	5 346 978	4 948 183	70 714	139	5 261 856	4 767 943	71 060	— 6	+ 85 122	+ 1,62	+ 180 240	+ 3,78	— 346
	IV.	133	5 676 731	5 319 856	72 540	140	5 451 717	5 099 040	72 957	— 7	+ 225 014	+ 4,13	+ 220 816	+ 4,33	— 417
	Se.	132	20 891 381	19 046 908	71 565	139	20 705 861	18 759 104	72 139	— 7	+ 185 520	+ 0,90	+ 287 804	+ 1,53	— 574
Halle	I.	2	1 714	1 348	47	3	3 344	2 949	88	— 1	— 1 630	—48,74	— 1 601	—54,29	— 41
	II.	2	1 596	915	47	2	2 307	1 088	45	—	— 711	—30,82	— 173	—15,90	+ 2
	III.	2	1 970	1 827	48	2	2 341	2 335	50	—	— 371	—15,85	— 508	—21,76	— 2
	IV.	1	2 130	2 139	42	2	2 424	2 552	49	— 1	— 294	—12,13	— 413	—16,18	— 7
	Se.	2	7 410	6 229	46	2	10 416	8 924	58	—	— 3 006	—28,86	— 2 695	—30,20	— 12
Clausthal	I.	9	120 097	112 607	3 520	9	124 019	116 663	3 672	—	— 3 922	— 3,16	— 4 056	— 3,48	— 152
	II.	9	124 896	119 618	3 370	9	123 410	120 471	3 625	—	+ 1 486	+ 1,20	— 853	— 0,71	— 255
	III.	9	137 469	132 794	3 426	9	134 906	131 186	3 616	—	+ 2 563	+ 1,90	+ 1 608	+ 1,23	— 190
	IV.	8	156 514	150 255	3 466	9	147 154	140 352	3 598	— 1	+ 9 360	+ 6,36	+ 9 903	+ 7,06	— 132
	Se.	9	538 976	515 274	3 445	9	529 489	508 672	3 628	—	+ 9 487	+ 1,79	+ 6 602	+ 1,30	— 183
Dortmund	I.	164	10 089 455	10 054 363	153 349	169	9 456 277	9 451 053	144 922	— 5	+ 633 178	+ 6,70	+ 603 310	+ 6,38	+ 8 427
	II.	162	9 619 787	9 579 326	152 119	165	9 043 742	9 021 148	144 781	— 3	+ 576 045	+ 6,37	+ 558 178	+ 6,19	+ 7 338
	III.	162	10 337 835	10 323 709	150 948	163	9 846 114	9 845 658	145 578	— 1	+ 491 721	+ 4,99	+ 478 051	+ 4,86	+ 5 370
	IV.	162	10 565 996	10 630 087	154 136	163	10 269 477	10 376 575	150 386	— 1	+ 296 519	+ 2,89	+ 253 512	+ 2,44	+ 3 750
	Se.	162	40 613 073	40 587 485	152 638	165	38 615 610	38 694 434	146 416	— 3	+1 997 463	+ 5,17	+1 893 051	+ 4,89	+ 6 222
Bonn	I.	26	2 105 429	2 041 110	38 975	26	1 812 228	1 755 993	36 201	—	+ 293 201	+16,18	+ 285 117	+16,24	+ 2 774
	II.	25	2 083 308	2 002 981	39 486	26	1 853 944	1 773 511	36 132	— 1	+ 229 364	+12,37	+ 229 470	+12,94	+ 3 354
	III.	26	2 179 333	2 112 914	40 250	26	2 011 225	1 985 803	37 074	—	+ 168 108	+ 8,36	+ 127 111	+ 6,40	+ 3 176
	IV.	26	2 225 159	2 217 662	40 207	26	2 121 488	2 097 528	38 379	—	+ 103 671	+ 4,89	+ 120 134	+ 5,73	+ 1 828
	Se.	26	8 593 229	8 374 667	39 730	26	7 798 885	7 612 835	36 947	—	+ 794 344	+10,19	+ 761 832	+10,01	+ 2 783
Zusammen in Preussen	I.	335	17 430 677	16 750 497	268 654	345	16 669 695	16 060 406	258 283	—10	+ 760 982	+ 4,57	+ 690 091	+ 4,30	+ 10 371
	II.	326	16 583 277	15 940 640	265 263	340	15 741 864	15 074 591	255 721	—14	+ 841 413	+ 5,35	+ 866 049	+ 5,75	+ 9 542
	III.	332	18 003 585	17 519 427	265 386	339	17 256 442	16 732 925	257 378	— 7	+ 747 143	+ 4,33	+ 786 502	+ 4,70	+ 8 008
	IV.	330	18 626 530	18 319 999	270 391	340	17 992 260	17 716 047	265 369	—10	+ 634 270	+ 3,53	+ 603 952	+ 3,41	+ 5 022
	Se.	331	70 644 069	68 530 563	267 424	341	67 660 261	65 583 969	259 188	—10	+2 983 808	+ 4,41	+2 946 594	+ 4,49	+ 8 236

Uebersicht

über die Ergebnisse des Braunkohlenbergbaues in Preussen im Jahre 1894, verglichen gegen das Jahr 1893.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. März 1895.)

Oberberg-amtsbezirk	Vierteljahr	Im Jahre 1894				Im Jahre 1893				Mithin im Jahre 1894 mehr (+), weniger (—)					
		Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	33	127 718	90 169	1 338	36	125 837	92 454	1 378	— 3	+ 1 881	+ 1,49	— 2 285	— 2,47	— 40
	II.	31	108 045	83 165	1 226	35	103 991	75 253	1 270	— 4	+ 4 054	+ 3,90	+ 7 912	+10,51	— 44
	III.	33	112 975	85 233	1 188	36	114 109	84 726	1 286	— 3	— 1 134	— 0,99	+ 507	+ 0,60	— 98
	IV.	34	129 595	104 751	1 277	34	127 114	100 801	1 349	—	+ 2 481	+ 1,95	+ 3 950	+ 3,92	— 72
	Se.	33	478 333	363 318	1 257	35	471 051	353 234	1 321	— 2	+ 7 282	+ 1,55	+ 10 084	+ 2,85	— 64
Halle	I.	290	3 720 951	2 814 107	24 406	292	3 798 552	2 876 194	25 213	— 2	— 77 601	— 2,04	— 62 087	— 2,16	— 807
	II.	287	3 630 671	2 990 811	24 009	296	3 653 427	3 067 681	24 933	— 9	— 22 756	— 0,62	— 76 870	— 2,51	— 924
	III.	284	3 869 899	3 138 536	23 417	297	3 987 059	3 287 522	24 756	—13	— 117 160	— 2,94	— 148 986	— 4,53	— 1 339
	IV.	277	4 555 724	3 742 146	24 333	290	4 347 314	3 533 289	25 140	—13	+ 208 410	+ 4,79	+ 208 857	+ 5,91	— 807
	Se.	285	15 777 245	12 685 600	24 041	294	15 786 352	12 764 686	25 011	— 9	— 9 107	— 0,06	— 79 086	— 0,62	— 970
Clausthal	I.	26	78 676	64 442	1 121	22	76 377	61 449	1 067	+ 4	+ 2 299	+ 3,01	+ 2 993	+ 4,87	+ 54
	II.	26	69 219	55 580	1 028	23	58 166	49 326	997	+ 3	+ 11 053	+19,00	+ 6 254	+12,68	+ 31
	III.	26	73 871	64 722	1 043	23	71 452	62 638	983	+ 3	+ 2 419	+ 3,39	+ 2 084	+ 3,33	+ 60
	IV.	27	104 338	94 711	1 152	23	103 949	92 007	1 116	+ 4	+ 389	+ 0,37	+ 2 704	+ 2,94	+ 36
	Se.	26	326 104	279 455	1 086	23	309 944	265 420	1 041	+ 3	+ 16 160	+ 5,21	+ 14 035	+ 5,29	+ 45
Bonn	I.	46	276 862	188 422	2 414	51	274 540	258 105	2 353	— 5	+ 2 322	+ 0,85	— 69 683	—27,00	+ 61
	II.	44	248 788	144 137	2 233	47	226 446	214 786	2 196	— 3	+ 22 342	+ 9,87	— 70 649	—32,89	+ 37
	III.	42	289 621	168 574	2 043	48	231 573	185 335	2 126	— 6	+ 58 048	+25,07	— 16 761	— 9,04	— 83
	IV.	41	365 619	296 377	2 401	47	276 053	281 613	2 349	— 6	+ 89 566	+32.45	+ 14 764	+ 5,24	+ 5
	Se.	43	1 180 890	797 510	2 273	48	1 008 612	939 839	2 256	— 5	+ 172 278	+17,08	— 142 329	—15,14	+ 17
Zusammen in Preussen	I.	395	4 204 207	3 157 140	29 279	401	4 275 306	3 288 202	30 011	— 6	— 71 099	— 1,66	— 131 062	— 3,99	— 732
	II.	388	4 056 723	3 273 693	28 496	401	4 042 030	3 407 046	29 396	—13	+ 14 693	+ 0,36	— 133 353	— 3,91	— 900
	III.	385	4 346 366	3 457 065	27 691	404	4 404 193	3 620 221	29 151	—19	— 57 827	— 1,31	— 163 156	— 4,51	— 1 460
	IV.	379	5 155 276	4 237 985	29 163	394	4 854 430	4 007 710	29 954	—15	+ 300 846	+ 6,20	+ 230 275	+ 5,75	— 791
	Se.	387	17 762 572	14 125 883	28 657	400	17 575 959	14 323 179	29 629	—13	+ 186 613	+ 1,06	— 197 296	— 1,88	— 972

Nachweisung

der in den Haupt-Bergbau-Bezirken Preussens im IV. Vierteljahre 1894 verdienten Bergarbeiter-Löhne.

— Mit Ausschluss der fest besoldeten Beamten und Aufseher. —

I. Durchschnitts-Löhne sämmtlicher 5[1]) Arbeiter-Klassen.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesammt-Belegschaft im			Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Beiträge)						
						insgesammt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
	IV. V.-J. 1894	III. V.-J. 1894	Jahresmittel 1893	IV. V.-J. 1894 (abgerundet auf ganze Zahlen)	III. V.-J. 1894	IV. V.-J. 1894 M.	III. V.-J. 1894 M.	IV. V.-J. 1894 M.	III. V.-J. 1894 M.	Jahresmittel 1893 M.	IV. V.-J. 1894 M.	III. V.-J. 1894 M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
a) Steinkohlenbergbau.												
in Oberschlesien	52 886	51 553	52 978	69	71	8 948 909	9 056 579	2,46	2,48	2,42	169	176
in Niederschlesien	17 667	17 189	17 205	76	77	3 291 750	3 179 799	2,44	2,41	2,42	186	185
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	149 685	146 615	142 285	78	78	36 810 320	36 426 422	3,17	3,17	3,14	246	248
bei Saarbrücken (Staatswerke)	30 667	30 353	27 536	71	73	6 994 891	7 184 586	3,22	3,23	3,37	228	237
bei Aachen	8 431	8 169	8 259	76	78	1 784 415	1 797 881	2,80	2,81	2,81	212	220
b) Braunkohlenbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	23 339	22 425	24 017	75	76	4 327 056	4 253 391	2,48	2,49	2,49	185	190
c) Salzbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	3 986	3 924	3 791	74	76	1 011 457	1 024 508	3,42	3,43	3,45	254	261
d) Erzbergbau.												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	12 784	12 628	12 901	76	77	2 463 821	2 426 534	2,54	2,49	2,63	193	192
im Oberharz	3 370	3 361	3 370	75	77	522 668[2])	529 510[2])	2,06[2])	2,04[2])	2,03[2])	155[2])	158[2])
in Siegen-Nassau	20 091	19 795	21 146	71	72	3 119 838	3 166 160	2,18	2,22	2,23	155	160
sonstiger rechtsrheinischer	5 667	5 601	6 012	72	74	907 121	927 571	2,22	2,23	2,22	160	166
linksrheinischer	3 932	3 811	4 229	70	75	590 304	619 491	2,15	2,18	2,15	150	163

[1]) Die Eintheilung ergibt sich aus dem Kopf der unteren Nachweisung.

[2]) Hinzu tritt der Werth der Brodkornzulage; im IV. V.-J. 1894 = 0,03 M., „ III. V.-J. 1894 = 0,07 „, im Jahresmittel 1893 = 0,06 „ } für 1 Schicht.

II. Zahl und Durchschnitts-Löhne der einzelnen Arbeiter-Klassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter [1])	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Ueber Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im IV. V.-J. 1894	reines Lohn im Jahresmittel 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im IV. V.-J. 1894	reines Lohn im Jahresmittel 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im IV. V.-J. 1894	reines Lohn im Jahresmittel 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im IV. V.-J. 1894	reines Lohn im Jahresmittel 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im IV. V.-J. 1894	reines Lohn im Jahresmittel 1893
	Stunden	pCt. [2])	M.	M.	pCt. [2])	M.	M.	pCt. [2])	M.	M.	pCt. [2])	M.	M.	pCt. [2])	M.	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
a) Steinkohlenbergbau.																
in Oberschlesien	8—12 [3])	59,2	2,80	2,74	13,6	2,44	2,42	19,0	2,15	2,15	0,5	0,85	0,86	7,7	0,89	0,89
in Niederschlesien	8—12 [4])	55,1	2,65	2,60	14,2	2,53	2,54	26,4	2,20	2,21	2,5	0,94	0,95	1,8	1,23	1,26
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	8	52,3	3,75	3,71	26,4	2,62	2,59	18,1	2,72	2,70	3,2	1,12	1,11	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	59,3	3,65	3,83	24,5	2,65	2,78	14,6	2,78	2,84	1,6	0,98	1,06	—	—	—
bei Aachen	9,2	58,2	3,13	3,18	18,1	2,51	2,52	20,3	2,46	2,44	3,2	1,00	1,02	0,2	1,18	1,21
b) Braunkohlenbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle	11,4	37,8	2,84	2,83	5,4	2,51	2,50	54,4	2,27	2,34	0,8	1,23	1,28	1,6	1,27	1,44
c) Salzbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle	8,1	51,0	3,62	3,69	19,1	3,22	3,30	28,0	3,35	3,33	1,9	1,22	1,24	—	—	—
d) Erzbergbau.																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	9,4	70,6	2,62	2,74	3,8	2,65	2,76	20,2	2,62	2,66	5,4	1,04	1,04	—	—	—
im Oberharz	10,4	47,7	2,37 [5])	2,33 [5])	13,3	2,39 [5])	2,38 [5])	31,9	1,75 [5])	1,76 [5])	7,1	0,66 [5])	0,64 [5])	—	—	—
in Siegen-Nassau	8,6	67,4	2,37	2,41	4,0	2,22	2,32	19,9	2,02	2,09	6,5	1,08	1,12	2,2	1,09	1,13
sonstiger rechtsrheinischer	8,2	60,6	2,44	2,43	5,7	2,13	2,10	25,5	2,08	2,13	6,2	1,11	1,09	2,0	1,07	1,02
linksrheinischer	9,1	49,4	2,32	2,30	5,2	2,42	2,48	41,1	2,03	2,06	1,5	0,93	0,93	2,8	1,05	1,01

[1]) Einschliesslich Ein- und Ausfahrt, in Saarbrücken und Westfalen ausschliesslich Ein- und Ausfahrt.
[2]) Gesammtbelegschaft vergl. Spalte 2 von I.
[3]) Für 9,0 pCt.: 8 Stunden; für 56,1 pCt.: 10 Stunden; für 34,9 pCt.: 12 Stunden.
[4]) Für 15,4 pCt.: 8 Stunden; für 84,2 pCt.: 10 Stunden; für 0,4 pCt.: 12 Stunden.
[5]) Siehe Anmerkung 2 bei I.

Nachweisung

der in den Haupt-Bergbau-Bezirken Preussens im Jahre 1894 verdienten Bergarbeiter-Löhne.

— Mit Ausschluss der fest besoldeten Beamten und Aufseher —

I. Durchschnitts-Löhne sämmtlicher 5[1]) Arbeiter-Klassen.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesammt-Belegschaft im		Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im (abgerundet auf ganze Zahlen)		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Beiträge) insgesammt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im		auf 1 Arbeiter im	
	Jahre 1894	Jahre 1893	Jahre 1894	Jahre 1893	Jahre 1894 M.	Jahre 1893 M.	Jahre 1894 M.	Jahre 1893 M.	Jahre 1894 M.	Jahre 1893 M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
a) Steinkohlenbergbau.										
in Oberschlesien	52 300	52 978	271	273	34 728 603	34 992 189	2,45	2,42	664	661
in Niederschlesien	17 282	17 205	301	301	12 486 779	12 552 780	2,40	2,42	723	729
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	148 280	142 285	304	301	142 480 118	134 615 737	3,16	3,14	961	946
bei Saarbrücken (Staatswerke)	30 070	27 536	284	274	27 682 382	25 461 356	3,24	3,37	921	925
bei Aachen	8 187	8 259	302	300	6 946 143	6 954 359	2,81	2,81	848	842
b) Braunkohlenbergbau.										
im Oberbergamtsbezirk Halle	23 043	24 017	299	299	16 916 782	17 887 534	2,46	2,49	734	745
c) Salzbergbau.										
im Oberbergamtsbezirk Halle	3 975	3 791	297	301	4 052 396	3 940 933	3,48	3,45	1 019	1 040
d) Erzbergbau.										
in Mansfeld (Kupferschiefer)	12 690	12 901	303	303	9 698 710	10 282 939	2,52	2,63	764	797
im Oberharz	3 366	3 370	300	299	2 057 743[2])	2 040 682[2])	2,04[2])	2,03[2])	611[2])	606[2])
in Siegen-Nassau	19 997	21 146	284	278	12 469 590	13 138 686	2,20	2,23	624	621
sonstiger rechtsrheinischer	5 657	6 012	289	282	3 633 073	3 768 670	2,22	2,22	642	627
linksrheinischer	3 893	4 229	286	289	2 416 364	2 628 547	2,17	2,15	621	622

[1]) Die Eintheilung ergibt sich aus dem Kopf der unteren Nachweisung.

[2]) Hinzu tritt der Werth der Brodkornzulage; im Jahre 1894 = 0,06 M. } für 1 Schicht.
„ „ 1893 = 0,06 „ }

II. Zahl und Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiter-Klassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Ueber Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im Jahre 1894	reines Lohn im Jahre 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im Jahre 1894	reines Lohn im Jahre 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im Jahre 1894	reines Lohn im Jahre 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im Jahre 1894	reines Lohn im Jahre 1893	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im Jahre 1894	reines Lohn im Jahre 1893
	pCt.[1])	M.	M.	pCt.[1])	M.	M.	pCt.[1])	M.	M.	pCt.[1])	M.	M.	pCt.[1])	M.	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
a) Steinkohlenbergbau.															
in Oberschlesien	59,0	2,79	2,74	13,8	2,44	2,42	18,8	2,15	2,15	0,5	0,84	0,86	7,9	0,89	0,89
in Niederschlesien	55,3	2,59	2,60	14,1	2,49	2,54	26,2	2,18	2,21	2,5	0,94	0,95	1,9	1,28	1,26
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	52,6	3,73	3,71	26,3	2,61	2,59	17,9	2,72	2,70	3,2	1,12	1,11	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	59,0	3,68	3,83	24,6	2,65	2,78	14,9	2,79	2,84	1,5	1,01	1,06	—	—	—
bei Aachen	57,6	3,15	3,18	18,4	2,51	2,52	20,5	2,44	2,44	3,2	0,99	1,02	0,3	1,21	1,21
b) Braunkohlenbergbau.															
im Oberbergamtsbezirk Halle	36,4	2,79	2,83	5,7	2,50	2,50	54,9	2,29	2,34	0,8	1,28	1,28	2,2	1,40	1,44
c) Salzbergbau.															
im Oberbergamtsbezirk Halle	50,3	3,65	3,69	19,4	3,19	3,30	28,4	3,38	3,33	1,9	1,21	1,24	—	—	—
d) Erzbergbau.															
in Mansfeld (Kupferschiefer)	70,1	2,61	2,74	3,3	2,72	2,76	21,0	2,59	2,66	5,6	1,06	1,04	—	—	—
im Oberharz	47,4	2,35[2])	2,33[2])	13,2	2,39[2])	2,38[2])	32,4	1,75[2])	1,76[2])	7,0	0,64[2])	0,64[2])	—	—	—
in Siegen-Nassau	67,6	2,38	2,41	3,8	2,24	2,32	19,9	2,05	2,09	6,5	1,09	1,12	2,2	1,10	1,13
sonstiger rechtsrheinischer	59,8	2,43	2,43	5,7	2,12	2,10	26,2	2,11	2,13	6,3	1,11	1,09	2,0	1,05	1,02
linksrheinischer	50,0	2,34	2,30	5,1	2,43	2,48	40,8	2,02	2,06	1,4	0,93	0,93	2,7	1,06	1,01

[1]) Gesammtbelegschaft vergl. Spalte 2 von I.
[2]) Siehe Anmerkung 2 bei I.

Ein- und Ausfuhr

der wichtigsten Bergwerks- und Hütten-Erzeugnisse im Deutschen Zollgebiete während des Jahres 1894, verglichen mit der im Jahre 1893.

(Nach den im Kaiserl. Statistischen Amte herausgegebenen monatlichen Nachweisungen über den auswärtigen Handel im Deutschen Zollgebiete.)

	Einfuhr		Ausfuhr	
	im Jahre 1894 t	im Jahre 1893 t	im Jahre 1894 t	im Jahre 1893 t
Steinkohlen	4 805 971,0	4 664 047,5	9 739 075,3	9 677 304,5
Koks	404 178,8	439 182,4	2 261 964,4	1 902 424,3
Braunkohlen	6 868 161,5	6 705 672,1	20 444,2	22 756,5
Press- und Torfkohlen	71 411,9	102 991,9	182 546,4	171 356,5
Eisenerze	2 093 007,0	1 573 201,9	2 558 729,2	2 353 398,4*)
Schwefelkies, Alaunerze	315 115,0	274 766,2	17 510,3	15 888,8
Manganerze	14 254,5	12 093,3	2 787,3	2 687,7
Blei- und Kupfererze	51 304,0	43 490,2	2 245,1	2 772,7*)
Zinkerze	14 712,2	23 883,3	35 681,9	25 058,6
Gold-, Silber- und Platinerze	13 935,0	20 515,5	12,0	23,2
Dachschiefer	58 341,8	58 741,2	4 055,5	3 797,6
Abraumsalze	769,7	1 060,9	228 765,0	212 289,2
Chlorkalium	478,2	828,0	93 913,0	85 857,7
Salz (Siede-, Stein- u. s. w. Salz)	19 637,7	19 449,0	273 058,4	196 094,5
Salz zu gewerblichen Zwecken (denaturirt)	3 802,5	4 195,7	—	—
Brucheisen und Abfälle	7 899,9	8 177,8	77 722,8	62 954,4
Roheisen	203 947,8	218 998,4	154 647,0	108 674,9
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	718,7	510,8	41 991,7	55 564,5
Eck- und Winkeleisen	244,6	146,3	130 457,6	107 382,5
Eisenbahnschienen	3 542,1	6 309,7	119 410,3	87 360,3*)
Schmiedbares Eisen in Stäben	19 966,0	17 054,1	300 558,5	231 296,9
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	4 409,2	3 038,7	90 011,9	67 702,7
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., nicht verkupfert u. s. w.	4 573,0	4 614,8	123 899,9	105 113,1
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., verkupfert, verzinnt u. s. w.	314,6	331,8	85 918,0	86 405,1
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge u. s. w.	9 750,9	8 786,4	103 873,3	97 247,1
Drahtstifte, abgeschliffen	118,3	22,8	56 414,4	54 848,6
Blei, rohes; Bruchblei, Bleiabfälle	24 280,4	23 856,5	24 354,9	23 944,6
Kupfer, rohes; Bruchkupfer	37 031,6	38 455,3	6 608,8	7 496,6*)
Kupfer u. s. w. in Stangen und Blechen, nicht plattirt	495,2	448,0	5 008,8	4 889,6
Zink, rohes u. s. w.; Bruchzink	17 988,4	13 210,7	61 799,5	62 591,7
Zink, gestrecktes, gewalztes	274,5	73,7	16 037,7	17 459,0
Gold, roh, auch in Barren	37,058	27,266*)	3,514	5,250
Pagament; Bruchgold und Bruchsilber	66,269	41,479	0,003	0,044
Silber, roh, auch in Barren	190,340	77,573	419,970	450,596

*) Berichtigte Angaben.

Ministerial-Erlaß

vom 30. März 1895, betreffend Sonntagsruhe beim Betriebe von Badeanstalten.

In der dem Königlichen Oberbergamte durch den Erlaß vom 11. d. M. (B. 1983 I. 1164 Min. f. H., G. I. 504 Min. d. g. Ang., II. 2839 Min. d. Inn.) mitgetheilten Ausführungsanweisung, betreffend die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe (Reichsgesetz vom 1. Juni 1891) ist zu B. III. g. (S. 10) ausgesprochen,

> daß, soweit die Badeanstalten zu Heilzwecken bestimmt sind, auf sie, wie auf Heilanstalten überhaupt, die Bestimmungen der Gewerbeordnung über die Sonntagsruhe keine Anwendung finden.

Durch diese Feststellung der Ausführungsanweisung vom 11. d. M., deren Inhalt mit Vertretern der übrigen Bundesstaaten zu dem Zwecke berathen worden ist, um auf eine thunlichst gleichmäßige Anwendung der §§ 105a ff. der Gewerbeordnungsnovelle vom 1. Juni 1891 hinzuwirken, erledigen sich die Ausführungen meines Erlasses vom 10. Februar 1893 (I. 8433 B. 1336), welcher auf der Grundlage, daß Badeanstalten, in denen Heilbäder zu bestimmten Preisen verabreicht werden, als Gewerbebetriebe, ihre Arbeiter als gewerbliche Arbeiter im Sinne des VII. Titels der Gewerbeordnung anzusehen seien, zu dem Ergebniß gelangte, daß auf solche Heilbäder — insbesondere auf die fiscalische Badeanstalt in Oeynhausen — die Bestimmungen der §§ 105a ff. a. a. O. anzuwenden seien. ⊥

Dessenungeachtet ist kein Anlaß dazu vorhanden, die etwa in der Zwischenzeit zur Herbeiführung einer ausreichenden Sonntagsruhe für das Personal der Badeanstalt in Oeynhausen getroffenen Einrichtungen wieder zu beseitigen. Darüber, was in diesem Punkte bisher angeordnet worden ist, will ich innerhalb 6 Wochen einer Berichterstattung entgegensehen.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

1. An das Königliche Oberbergamt in Dortmund.

Abschrift (von 1 bis ⊥) lasse ich dem Königlichen Oberbergamte zur Kenntnißnahme zugehen.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

2. An die übrigen Königlichen Oberbergämter.

Abschrift (von 1 bis ⊥) lasse ich Ew. pp. mit Bezug auf meinen Erlaß vom 10. Februar 1893 zur gefälligen Kenntnißnahme ergebenst zugehen.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

Frhr. v. Berlepsch.

3. An die Königlichen Regierungs-Präsidenten in Minden, Magdeburg, Merseburg.

I. 1798. B. 3175.

Erlaß

der Minister für Handel und Gewerbe und des Innern vom 18. April 1895, betreffend Polizei-Verordnungen für Grubenbahnen.

Von den Herren Regierungs-Präsidenten, welche sich auf unsern Erlaß vom 1. August v. J. über die Frage geäußert haben, ob es nach Lage der Gesetzgebung für zulässig und für zweckmäßig zu erachten sei, daß die für Grubenbahnen erforderlichen Polizei-Verordnungen von den Oberbergämtern allein erlassen werden, hat nur die Minderzahl Bedenken gegen die ins Auge gefaßte Maßnahme erhoben. Diese Bedenken sind aber nicht für so erheblich zu erachten, um gegenüber den Vortheilen, welche für die Maßnahme sprechen, entscheidend ins Gewicht zu fallen, zumal den meisten

der erhobenen Bedenken sich dadurch Rechnung tragen läßt, daß die Oberbergämter vor dem Erlasse jeder Polizei-Verordnung der bezeichneten Art mit dem zuständigen Regierungs-Präsidenten in Verbindung treten, damit die in Betracht kommenden Interessen der allgemeinen Polizeiverwaltung ausreichende Berücksichtigung erfahren. Unter Aufhebung der dieserhalb ergangenen früheren Vorschriften bestimmen wir daher, daß in Zukunft eine Mitwirkung der Behörden der allgemeinen Polizeiverwaltung beim Erlasse der Polizei-Verordnungen für Grubenbahnen nicht mehr stattzufinden hat. Die Oberbergämter, denen hiernach der Erlaß dieser Polizei-Verordnungen künftig allein zufällt, sind angewiesen worden, jedesmal vorher zu dem oben angegebenen Zwecke mit dem zuständigen Regierungs-Präsidenten ins Benehmen zu treten. Sollte in einzelnen Fällen eine Einigung zwischen den Oberbergämtern und den Regierungs-Präsidenten nicht erzielt werden können, so würde der Erlaß der Polizei-Verordnung einstweilen auszusetzen und zunächst unsere Entscheidung über die obwaltenden Meinungsverschiedenheiten einzuholen sein.

Euer . . . . wollen den nachgeordneten Behörden der allgemeinen Polizeiverwaltung Kenntniß von dieser Anordnung geben.

Der Minister für Handel und Gewerbe. Der Minister des Innern.
Im Auftrage.

1. An sämmtliche Königliche Regierungs-Präsidenten.

Abschrift zur Kenntnißnahme auf die Berichte vom 16. October 1893 und 19. März 1894 und zur entsprechenden Nachachtung.

Der Minister für Handel und Gewerbe. Der Minister des Innern.
Im Auftrage.

2. An das Königliche Oberbergamt zu Dortmund.

Abschrift (von 1) zur Kenntnißnahme und entsprechenden Nachachtung.

Der Minister für Handel und Gewerbe. Der Minister des Innern.
Frhr. v. Berlepsch. Im Auftrage.
Haase.

3. An die übrigen Königlichen Oberbergämter.

I. 2109 M. f. Hdl. II. 4789 M. d. I.

Erlasse

des Ministers der öffentlichen Arbeiten an die Königlichen Eisenbahndirectionen, betreffend das Verdingungswesen.

Berlin, den 2. Juli 1894.

Die durch Erlaß vom 17. Juli 1885 II. a. (b) 12 252, III. 12 142, I. 3 763 (E.-V.-Bl. S. 180)*) eingeführten „Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen" werden in weiterer Ausdehnung der Befugniß zur Ausschreibung von Leistungen und Lieferungen unter Ausschluß der Oeffentlichkeit in engerer Bewerbung, wie folgt, ergänzt:

Auf Seite 182 des Eisenbahn-Verordnungs-Blattes von 1885 ist hinter Zeile 8 folgender Absatz einzuschalten:

> „3. Sonstige Leistungen und Lieferungen, deren überschläglicher Werth den Betrag von 5 000 M. nicht übersteigt, sofern besondere, auf der Vertragsurkunde anzugebende Gründe für die Ausschreibung zu engerer Bewerbung vorhanden sind. In diesem Falle sind mindestens drei Bewerber zur Abgabe von Angeboten aufzufordern."

I. (IV) 5707, III. 13 593.

---

*) Siehe diese Zeitschrift, Bd. XXXIII. A. S. 75 ff.

Berlin, den 6. Februar 1895.

Der Erlaß vom 2. Juli v. J., I. (IV) 5707, III. 13593 (E.-V.-Bl. S. 149) wird dahin abgeändert, daß die Gründe für die Ausschreibung zu engerer Bewerbung künftig nicht mehr auf den Vertragsurkunden, sondern auf den Kostenrechnungen (Schlußrechnungen) nach erfolgter Quittungsleistung anzugeben sind. Ebenso sind, wie in Abänderung der Vorschrift unter III. 2 der „Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen", vom 17. Juli 1885 (E.-V.-Bl. S. 180) bestimmt wird, die Angaben darüber, ob dem Vertragsabschluß ein öffentliches oder ein engeres Ausschreibungsverfahren vorangegangen ist oder nicht und ob der Unternehmer in einem solchen Verfahren Mindestfordernder geblieben, künftig nicht mehr in die Vertragsurkunden, sondern in die Kostenrechnungen (Schlußrechnungen) aufzunehmen.

I. (IV) 13539, III. 2514.

Berlin, den 14. März 1895.

I. Nach den „Allgemeinen Bestimmungen, betreffend die Vergebung von Leistungen und Lieferungen" vom 17. Juli 1885, Abschnitt IV Nr. 2 Abs. 7 (E.-V.-Bl. 1885, S. 186) kann die Bestellung der Kautionen seitens der Unternehmer in Sparkassenbüchern erfolgen. Es sind Zweifel darüber hervorgetreten, ob im Hinblick auf § 39 der Vormundschaftsordnung vom 5. Juli 1875 (G.-S. S. 439) unter Sparkassenbüchern im Sinne der oben erwähnten Vorschrift nur Abrechnungsbücher über Guthaben bei öffentlichen, obrigkeitlich bestätigten Sparkassen zu verstehen sind. Zur Beseitigung der Zweifel bestimme ich im Einvernehmen mit der Königlichen Ober-Rechnungskammer mit Rücksicht auf die Interessen der kleineren Gewerbetreibenden und Handwerker, daß von der beschränkenden Vorschrift der Vormundschaftsordnung bei den als Kautionen für Lieferungs- und Leistungsverträge bestellten Sparkassenbüchern abzusehen ist. Demnach können außer den Abrechnungsbüchern obrigkeitlich bestätigter Sparkassen auch solche von Privatsparkassen, Banken, Creditgenossenschaften und sonstigen privaten Anstalten geeigneten Falls als Sicherheit angenommen werden. Ich mache jedoch den Behörden zur Pflicht, in jedem einzelnen Falle mit größter Sorgfalt zu prüfen, ob im Hinblick auf die Höhe des Kautionsbetrages, die Dauer der durch die Kaution zu sichernden Verpflichtungen, sowie die finanziellen Grundlagen und organisatorischen Einrichtungen der bezeichneten privaten Anstalten Sparkassenbücher derselben als ausreichende Sicherheit angesehen werden können. Die Prüfung ist namentlich bezüglich derjenigen Sparkassen sorgfältig vorzunehmen, welche, verbunden mit Vorschuß- und Creditvereinen, das Sparwesen nur nebensächlich betreiben.

Im Uebrigen weise ich noch darauf hin, daß die Begründung eines Pfandrechts an den Forderungen, welche in den als Sicherheit hinterlegten Abrechnungsbüchern über Guthaben bei Banken, Creditgenossenschaften und sonstigen privaten Anstalten beurkundet sind, von der Erfüllung der in den einzelnen Rechtsgebieten geltenden formellen Vorschriften abhängig ist.

II. Die Vorschriften der Allgemeinen Bestimmungen a. a. O., wonach die Bestellung der Kautionen auch in „sicheren (gezogenen) Wechseln" erfolgen kann, hat eine verschiedene Auslegung erfahren. Zur Herbeiführung eines gleichmäßigen Verfahrens bemerke ich, daß es in der Absicht der Allgemeinen Bestimmungen gelegen hat, eigene Wechsel des Unternehmers von der Kautionsbestellung auszuschließen. Dagegen findet die durch die Hinzufügung des Wortes „gezogene" vorgeschriebene Einschränkung keine Anwendung auf Bürgschaftswechsel, welche von dritten Personen, Banken u. s. w. ausgestellt werden.

IV. (I) 1670, III. 4186.

Rechtsprechende Thätigkeit der Schiedsgerichte

für die Sectionen I bis VI der Knappschafts-Berufsgenossenschaft im Jahre 1894.

(Zusammengestellt nach den Geschäftsberichten der Schiedsgerichts-Vorsitzenden.)

Schiedsgericht	1. Zahl der Berufungen: Aus dem Vorjahre unerledigt übernommen	1. Zahl der Berufungen: Im Berichtsjahre anhängig geworden	1. Zahl der Berufungen: Zusammen	1. Davon: wurden erledigt	1. Davon: gingen in das neue Jahr über	2. Zahl der Sitzungstage	3. Zahl der Sachen, in denen ohne mündliche Verhandlung entschieden wurde	4. Beweisaufnahmen fanden statt: a) Seitens des Gerichtes, eines Mitgliedes oder des Vorsitzenden: an der Gerichtsstelle	4. a) an anderen Orten	4. b) durch Ersuchen einer öffentlichen Behörde	5. Ergangene, durch Recurs anfechtbare Entscheidungen des Gerichts
I. Bonn . . .	71	430	501	419	82	24	—	5	11	2	391
II. Bochum . .	193	1 433	1 626	1 440	186	154	—	395	2	4	1 306
III. Clausthal .	7	33	40	37	3	4	—	13	—	7	36
IV. Halle a. S. .	69	245	314	254	60	20	—	—	—	18	227
V. Waldenburg	14	47	61	39	22	3	—	26	—	1	24
VI. Tarnowitz .	70	217	287	215	72	14	—	150	—	17	149
Summe	424	2 405	2 829	2 404	425	219	—	589	13	49	2 133
dagegen 1893	281	2 096	2 377	1 953	424	176	—	477	4	66	1 739
1892	208	1 921	2 129	1 848	281	152	—	392	1	44	1 596

Schiedsgericht	6. Aktenversendungen an das Reichs-Versicherungsamt zur Recurs-Entscheidung	7. Von den erledigten Berufungen fanden im Einzelnen ihre Erledigung: a) Durch rechtskräftige Abweisung mittelst Bescheides des Vorsitzenden, und zwar wegen Versäumung der Berufungsfrist	7. a) Unzuständigkeit des Schiedsgerichtes	7. b) Durch Zurücknahme	7. c) Durch Vergleich	7. d) Durch Anerkenntniss	7. e) Durch Entscheidung des Schiedsgerichtes: aa) Zurückweisung der Berufung, und zwar wegen Versäumung der Berufungsfrist	7. e) aa) Unzuständigkeit des Schiedsgerichtes	7. e) bb) Bestätigung des angefochtenen Bescheides des Genossenschaftsorgans	7. e) cc) Abänderung des angefochtenen Bescheides des Genossenschaftsorgans	7. f) Auf andere Weise
I. Bonn . . .	117	—	—	3	—	17	4	—	341	54	—
II. Bochum . .	492	14	—	12	64	39	35	—	1066	205	5
III. Clausthal .	3	—	—	1	—	—	2	—	24	10	—
IV. Halle a. S. .	39	8	—	4	2	6	4	—	147	76	7
V. Waldenburg	16	—	—	5	5	5	—	—	16	8	—
VI. Tarnowitz .	85	11	1	33	10	10	6	—	129	15	—
Summe	752	33	1	58	81	77	51	—	1723	368	12
dagegen 1893	547	20	1	51	72	59	59	2	1375	304	10
1892	477	44	1	59	68	52	35	2	1290	277	20

Uebersicht

über die Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preufsen im I. Vierteljahre 1895, verglichen gegen das I. Vierteljahr 1894.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. Juni 1895.)

Oberbergamtsbezirk	Im I. Vierteljahre 1895				Im I. Vierteljahre 1894				Mithin im I. Vierteljahre 1895 mehr (+), weniger (—)					
	Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke*)	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
I. Steinkohlen.														
Breslau . . .	73	5 480 672	4 914 130	72 407	76	5 113 982	4 541 069	72 763	— 3	+366 690	+ 7,17	+373 061	+ 8,22	— 356
Halle	2	2 502	1 635	46	2	1 714	1 348	47	—	+ 788	+45,97	+ 287	+21,29	— 1
Clausthal . . .	8	125 177	113 944	3 451	9	120 097	112 607	3 520	— 1	+ 5 080	+ 4,23	+ 1 337	+ 1,19	— 69
Dortmund . .	160	10 044 374	9 990 518	154 383	164	10 089 455	10 054 363	153 349	— 4	— 45 081	— 0,45	— 63 845	— 0,63	+ 1 034
Bonn	25	2 171 956	2 118 222	40 070	26	2 105 429	2 041 110	38 975	— 1	+ 66 527	+ 3,16	+ 77 112	+ 3,78	+ 1 095
Summe I.	268	17 824 681	17 138 449	270 357	277	17 430 677	16 750 497	268 654	— 9	+394 004	+ 2,26	+387 952	+ 2,32	+ 1 703
II. Braunkohlen.														
Breslau . . .	32	127 778	98 836	1 299	31	127 718	90 169	1 338	+ 1	+ 60	+ 0,05	+ 8 667	+ 9,61	— 39
Halle	270	4 400 855	3 388 234	24 421	290	3 720 951	2 814 107	24 406	—20	+679 904	+18,27	+574 127	+20,40	+ 15
Clausthal . . .	25	102 459	86 424	1 236	26	78 676	64 442	1 121	— 1	+ 23 783	+30,23	+ 21 982	+34,11	+ 115
Bonn	38	385 235	266 097	2 758	46	276 862	188 422	2 414	— 8	+108 373	+39,14	+ 77 675	+41,22	+ 344
Summe II.	365	5 016 327	3 839 591	29 714	393	4 204 207	3 157 140	29 279	—28	+812 120	+19,32	+682 451	+21,62	+ 435

*) Die angegebene Anzahl der Bergwerke des Oberbergamtsbezirkes Breslau für das I. Vierteljahr 1894 entspricht nicht der früher angegebenen Anzahl, weil die Pachtfelder u. s. w. nicht mehr wie bisher als besondere Werke gezählt werden.

Nachweisung

der in den Haupt-Bergbau-Bezirken Preussens im I. Vierteljahre 1895 verdienten Bergarbeiter-Löhne.

— Mit Ausschluss der fest besoldeten Beamten und Aufseher. —

I. Durchschnitts-Löhne sämmtlicher 5[1]) Arbeiter-Klassen.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesammt-Belegschaft im			Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Beiträge)						
						insgesammt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
	I. V.-J. 1895	IV. V.-J. 1894	Jahresmittel 1894	I. V.-J. 1895 (abgerundet auf ganze Zahlen)	IV. V.-J. 1894 (abgerundet auf ganze Zahlen)	I. V.-J. 1895 M.	IV. V.-J. 1894 M.	I. V.-J. 1895 M.	IV. V.-J. 1894 M.	Jahresmittel 1894 M.	I. V.-J. 1895 M.	IV. V.-J. 1894 M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
a) Steinkohlenbergbau.												
in Oberschlesien	52 756	52 886	52 300	68	69	8 759 126	8 948 909	2,45	2,46	2,45	166	169
in Niederschlesien	17 638	17 667	17 282	76	76	3 229 353	3 291 750	2,41	2,44	2,40	183	186
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	150 143	149 685	148 280	74	78	35 251 159	36 810 320	3,15	3,17	3,16	235	246
bei Saarbrücken (Staatswerke)	30 658	30 667	30 070	68	71	6 812 864	6 994 891	3,24	3,22	3,24	222	228
bei Aachen	8 471	8 431	8 187	76	76	1 814 532	1 784 415	2,83	2,80	2,81	214	212
b) Braunkohlenbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	23 432	23 339	23 043	75	75	4 295 580	4 327 056	2,45	2,48	2,46	183	185
c) Salzbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	4 018	3 986	3 975	73	74	1 005 693	1 011 457	3,42	3,42	3,43	250	254
d) Erzbergbau.												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	12 769	12 784	12 690	75	76	2 436 664	2 463 821	2,56	2,54	2,52	191	193
im Oberharz	3 342	3 370	3 366	74	75	503 327[2])	522 668[2])	2,05[2])	2,06[2])	2,04[2])	151[2])	155[2])
in Siegen-Nassau	19 791	20 091	19 997	71	71	3 133 432	3 119 838	2,22	2,18	2,20	158	155
sonstiger rechtsrheinischer	5 708	5 667	5 657	72	72	919 737	907 121	2,25	2,22	2,22	161	160
linksrheinischer	3 761	3 932	3 893	72	70	578 030	590 304	2,15	2,15	2,17	154	150

[1]) Die Eintheilung ergibt sich aus dem Kopf der unteren Nachweisung.

[2]) Hinzu tritt der Werth der Brodkornzulage; im I. V.-J. 1895 = 0,06 M., „ IV. V.-J. 1894 = 0,03 „, im Jahresmittel 1894 = 0,06 „ } für 1 Schicht.

II. Zahl und Durchschnitts-Löhne der einzelnen Arbeiter-Klassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1])	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Ueber Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im I. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im I. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im I. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im I. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im I. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894
	Stunden	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
a) Steinkohlenbergbau.																
in Oberschlesien	8—12[3])	59,3	2,78	2,79	14,0	2,42	2,44	18,6	2,14	2,15	0,4	0,82	0,84	7,7	0,89	0,89
in Niederschlesien	8—12[4])	55,1	2,62	2,59	14,1	2,49	2,49	26,6	2,16	2,18	2,6	0,94	0,94	1,6	1,21	1,23
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	8	52,2	3,72	3,73	26,7	2,63	2,61	18,0	2,72	2,72	3,1	1,12	1,12	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke) .	8	59,0	3,69	3,68	24,7	2,65	2,65	14,8	2,77	2,79	1,5	1,00	1,01	—	—	—
bei Aachen	9,2	57,6	3,17	3,15	17,5	2,53	2,51	21,5	2,48	2,44	3,2	1,01	0,99	0,2	1,25	1,21
b) Braunkohlenbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle . .	11,5	37,5	2,81	2,79	6,1	2,48	2,50	54,4	2,24	2,29	0,6	1,28	1,23	1,4	1,22	1,40
c) Salzbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle .	8,2	51,5	3,60	3,65	19,6	3,19	3,19	27,3	3,35	3,38	1,6	1,25	1,21	—	—	—
d) Erzbergbau.																
in Mansfeld (Kupferschiefer) . .	9,2	71,9	2,61	2,61	3,2	2,76	2,72	20,1	2,70	2,59	4,8	1,11	1,06	—	—	—
im Oberharz	10,4	48,9	2,36[5])	2,35[5])	13,6	2,37[5])	2,39[5])	31,3	1,69[5])	1,75[5])	6,2	0,64[5])	0,64[5])	—	—	—
in Siegen-Nassau	8,5	68,7	2,39	2,38	3,8	2,21	2,24	19,4	2,04	2,05	6,0	1,10	1,09	2,1	1,12	1,10
sonstiger rechtsrheinischer . . .	8,3	61,3	2,50	2,43	5,4	2,18	2,12	26,2	2,07	2,11	5,1	1,12	1,11	2,0	1,06	1,05
linksrheinischer	8,8	50,4	2,31	2,34	5,2	2,49	2,43	39,6	2,02	2,02	1,5	0,91	0,93	3,3	1,06	1,06

[1]) Einschliesslich Ein- und Ausfahrt, in Saarbrücken und Westfalen ausschliesslich Ein- und Ausfahrt.
[2]) Gesammt-Belegschaft vergl. Spalte 2 von I.
[3]) Für 8,8 pCt.: 8 Stunden; für 56,1 pCt.: 10 Stunden; für 35,1 pCt.: 12 Stunden.
[4]) Für 14,1 pCt.: 8 Stunden; für 84,6 pCt.: 10 Stunden; für 1,3 pCt.: 12 Stunden.
[5]) Siehe Anmerkung 2 bei I.

Ein- und Ausfuhr

der wichtigsten Bergwerks- und Hütten-Erzeugnisse im Deutschen Zollgebiete während des I. Vierteljahres 1895, verglichen mit der im I. Vierteljahre 1894.

(Nach den im Kaiserl. Statistischen Amte herausgegebenen monatlichen Nachweisungen über den auswärtigen Handel im Deutschen Zollgebiete.)

	Einfuhr		Ausfuhr	
	im I. Vierteljahre 1895 t	im I. Vierteljahre 1894 t	im I. Vierteljahre 1895 t	im I. Vierteljahre 1894 t
Steinkohlen	701 558,2	869 264,8	2 346 162,6	2 251 687,9
Koks	110 678,4	112 568,9	567 451,8	560 276,1
Braunkohlen	1 459 797,7	1 630 257,1	4 318,5	3 780,8
Press- und Torfkohlen	13 368,5	20 468,4	52 679,1	49 013,8
Eisenerze	298 832,3	318 643,4	618 997,8	607 586,5
Schwefelkies, Alaunerze	17 825,1	41 147,8	2 494,0	3 941,0
Manganerze	6 048,0	2 353,2	494,8	749,1
Blei- und Kupfererze	11 686,4	11 490,2	550,9	618,4
Zinkerze	5 144,9	2 331,8	6 212,0	8 770,9
Gold-, Silber- und Platinerze	1 851,6	5 528,9	—	3,6
Dachschiefer	11 076,2	13 971,5	150,5	366,2
Abraumsalze	0,5	0,1	19 485,9	35 511,3
Chlorkalium	209,4	81,6	15 724,3	22 487,3
Salz (Siede-, Stein- u. s. w. Salz)	3 904,4	4 391,1	18 487,0	59 545,8
Salz zu gewerblichen Zwecken (denaturirt)	645,7	510,1	—	—
Brucheisen und Abfälle von Eisen	4 078,2	1 289,3	19 755,5	19 824,8
Roheisen	18 516,2	31 351,1	38 028,7	39 377,4
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	129,8	174,1	14 324,6	9 952,9
Eck- und Winkeleisen	7,6	22,3	28 938,2	24 157,7
Eisenbahnschienen	3,0	1 823,4	23 568,8	27 546,8
Schmiedbares Eisen in Stäben u. s. w.	4 011,7	4 321,6	68 214,9	59 013,5
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	743,2	930,7	26 587,4	16 742,7
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., nicht verkupfert u. s. w.	1 024,4	1 120,5	22 130,6	28 444,7
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., verkupfert, verzinnt u. s. w.	67,2	73,3	22 235,3	23 927,9
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge u. s. w.	1 843,2	2 025,5	25 051,8	23 740,0
Drahtstifte, abgeschliffen	2,7	70,6	13 912,8	13 893,9
Blei, rohes; Bruchblei, Bleiabfälle	2 401,0	5 508,0	6 849,0	5 120,9
Kupfer, rohes; Bruchkupfer	8 168,5	9 014,4*)	1 605,3	989,2
Kupfer u. s. w. in Stangen und Blechen, nicht plattirt	215,1	156,7	1 221,2	1 024,1
Zink, rohes u. s. w.; Bruchzink	2 947,4	3 399,2	11 838,3	9 597,1
Zink, gestrecktes, gewalztes	25,0	18,8	3 484,9	3 387,0
Gold, roh, auch in Barren	2,833	4,294	0,673	0,766
Pagament; Bruchgold und Bruchsilber	9,577	15,365	—	—
Silber, roh, auch in Barren	41,561	33,398	80,291	114,471

*) Berichtigte Angabe.

Bergpolizei-Verordnung

des Königl. Oberbergamtes zu Clausthal, betreffend die Sicherung der Salzlagerstätten vor Wassersgefahr.

Auf Grund der §§ 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 wird für den zum Bezirk des unterzeichneten Oberbergamtes gehörigen Theil der Provinz Hessen-Nassau verordnet, was folgt:

§ 1. — Wer im freien oder verliehenen Felde zur Aufsuchung von Steinsalz oder mit demselben auf der nämlichen Lagerstätte vorkommenden Salzen Bohrungen unternimmt, hat den Ansatzpunkt jedes Bohrloches vor dem Beginn der Bohrarbeit bei dem Bergrevierbeamten desjenigen Bergrevieres, in welchem jener liegt, derartig anzuzeigen, daß derselbe auf der Muthungsübersichtskarte, bezw. auf dem Grubenbilde aufgetragen werden kann.

Zu einer Anzeige bei dem Revierbeamten ist auch verpflichtet, wer bei Bohrungen auf andere unter das Berggesetz fallende Mineralien Salzlagerstätten antrifft. Bei denjenigen Bohrarbeiten, welche beim Inkrafttreten dieser Verordnung bereits im Betrieb, aber in vorstehender Weise noch nicht angemeldet sind, ist die Anmeldung sofort nachzuholen.

§ 2. — Von der Einstellung der Bohrarbeit in jedem einzelnen Bohrloche ist dem Bergrevierbeamten sofort Anzeige zu machen.

Jedes Bohrloch ist vor dem Verlassen von der Bohrlochssohle aus 100 m hoch, wenn aber ein oder mehrere Salzlagerstätten erbohrt worden sind, von der Sohle aus bis zu einem 100 m über der obersten Salzlagerstätte gelegenen Punkte nach der Anordnung des Bergrevierbeamten mit wasserabdämmenden Stoffen (Letten, Thon, Cement u. dergl.) so dicht auszufüllen, daß dadurch das Eindringen der Wasser des Deckgebirges in die Salzlagerstätten verhütet wird.

Erreicht das Bohrloch nicht die Tiefe von 100 m, so ist dasselbe bis zur Tagesoberfläche auszufüllen.

Auf Anordnung des Bergrevierbeamten muß das Bohrloch auch über 100 m aufwärts bis zu der von demselben bezeichneten Höhe ausgefüllt werden.

§ 3. — Von der wasserabdämmenden Ausfüllung der Bohrlöcher kann ausnahmsweise mit Genehmigung des Oberbergamtes Abstand genommen werden.

§ 4. — Diese Polizei-Verordnung tritt mit dem achten Tage nach ihrer Verkündigung in Kraft.

§ 5. — Uebertretungen dieser Verordnung werden nach Maßgabe des § 208 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 mit Geldbuße bis zu 300 M. bestraft.

Clausthal, am 4. Juni 1895.

Königliches Oberbergamt.

Ministerial-Erlafs
vom 1. Juli 1895, betreffend die Genehmigung von Gascondensationsanlagen.

Bei der Genehmigung von Gascondensationsanlagen, die in Verbindung mit Kokereien am Gewinnungsorte des Materials errichtet werden, ist bisher nicht immer zutreffend verfahren worden. Die Gasverdichtungsanstalten, soweit sie chemische Fabriken darstellen, unterliegen der Genehmigung durch den Bezirksausschuß gemäß §§ 16 ff. der Gewerbeordnung und § 110 des Zuständigkeitsgesetzes. Auf die Kokereien, die nicht außerhalb der Gewinnungsorte des Materials errichtet werden, finden dagegen die Bestimmungen über das gewerbepolizeiliche Genehmigungsverfahren keine Anwendung. Für ihre Errichtung sind — abgesehen von der erforderlichen ortspolizeilichen Bauerlaubniß — allein die Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865, insbesondere §§ 58 und 67, maßgebend.

Hiernach ergibt sich für die Eingangs erwähnten Fälle allerdings der wenig erwünschte Zustand, daß über die Errichtung der einzelnen Theile der eine betriebliche Einheit darstellenden Anlage und über die Bedingungen, unter denen der Betrieb der mehr oder weniger in einander greifenden Betriebstheile zugelassen wird, verschiedene Behörden zu entscheiden haben. Um Unzuträglichkeiten in Folge der gleichzeitigen gesetzlichen Zuständigkeit des Bezirksausschusses und der Revierbeamten für die Zulassung der bezeichneten Anlagen nach Möglichkeit zu vermeiden, empfiehlt es sich daher, daß beide Behörden sich vor der von ihnen je nach ihrer Zuständigkeit zu treffenden Entscheidung über die dem Unternehmer aufzuerlegenden gleichartigen Bedingungen mit einander ins Benehmen setzen.

Ich ersuche den Bezirksausschuß, dementsprechend gefälligst in Zukunft zu verfahren. Die Königlichen Oberbergämter sind von mir zur gleichmäßigen Verständigung der Revierbeamten mit Anweisung versehen worden.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

1. An den Bezirksausschuß zu Düsseldorf, Münster, Arnsberg, Trier, Aachen, Breslau, Oppeln.

Abschrift erhält der Bezirksausschuß zu gefälliger Kenntnißnahme.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

2. An die übrigen, nicht unter 1. aufgeführten Bezirksausschüsse.

Abschrift übersende ich dem Königlichen Oberbergamt (bei Dortmund: auf den Bericht vom 12. Februar d. J., betreffend die Errichtung einer Kokerei mit Nebenproducten auf Zeche Graf Schwerin) zu gefälliger weiterer Veranlassung.

Der Minister für Handel und Gewerbe.
Freiherr v. Berlepsch.

3. An die sämmtlichen Königlichen Oberbergämter.

B. 6564. I. 3881.

Gesetz,

betreffend die Ausdehnung verschiedener Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf den Stein- und Kalisalzbergbau in der Provinz Hannover. Vom 14. Juli 1895.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preußen u. s. w. verordnen, unter Zustimmung beider Häuser des Landtages Unserer Monarchie, für den Bereich der Provinz Hannover, was folgt:

§ 1. — Auf den Stein- und Kalisalzbergbau in der Provinz Hannover kommen die nachfolgenden Vorschriften des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 (Gesetz-Samml. S. 705) in der Fassung der Novelle vom 24. Juni 1892 (Gesetz-Samml. S. 131) zur Anwendung:

1. aus Titel III Abschnitt 1, „von dem Bergwerkseigenthum im Allgemeinen“, die §§ 58 und 59, sowie die §§ 60 bis 63 einschließlich;
2. aus Titel III Abschnitt 2, „von dem Betriebe und der Verwaltung“, die §§ 66 bis 79 einschließlich;
3. Titel III Abschnitt 3, „von den Bergleuten und den Betriebsbeamten“, §§ 80 bis 93;
4. Titel V Abschnitt 1, „von der Grundabtretung“, §§ 135 bis 147, nebst der zugehörigen Uebergangsbestimmung des § 241, mit der Maßgabe, daß die Grundabtretung nur insoweit gefordert werden kann, als die Benutzung eines fremden Grundstückes zur Anlage von Wegen, Eisenbahnen, Canälen, Wasserläufen und Hülfsbauen zum Zwecke des Grubenbetriebes und des Absatzes der Bergwerkserzeugnisse nothwendig ist;
5. Titel V Abschnitt 2, „vom Schadensersatz für Beschädigungen des Grundeigenthums“, §§ 148 bis 152, mit der Maßgabe, daß § 152 keine Anwendung findet, insoweit darin von Arbeiten des Muthers die Rede ist;
6. Titel V Abschnitt 3, „von dem Verhältnisse des Bergbaues zu den öffentlichen Verkehrsanstalten“, §§ 153 bis 155;
7. Titel VII, „von den Knappschaftsvereinen“, §§ 165 bis 186, mit der Maßgabe, daß die Bestimmung der Bezirke, für welche neue Knappschaftsvereine gegründet werden sollen, oder derjenigen bereits bestehenden Knappschaftsvereine, welchen die diesem Gesetze unterworfenen Bergwerke zugetheilt werden sollen, nach Anhörung der Werksbesitzer und eines von den Arbeitern zu wählenden Ausschusses durch den Minister für Handel und Gewerbe erfolgt;
8. Titel VIII, „von den Bergbehörden“, §§ 187 bis 195;
9. Titel IX, „von der Bergpolizei“, §§ 196 bis 209 a;
10. aus Titel XII, „Schlußbestimmungen“, § 242.

§ 2. — Wird der Salzbergbau im Gebiete der Provinz Hannover von mehreren Personen gemeinschaftlich betrieben, so sind diese, sofern ihre Vertretung nicht durch die allgemeinen Gesetze geordnet ist, verpflichtet, mittelst notarieller oder gerichtlicher Urkunde einen im Inlande wohnenden Repräsentanten zu bestellen, welchem die Befugniß zusteht, alle Vorladungen und andere Zustellungen an die Betheiligten mit voller rechtlicher Wirkung in Empfang zu nehmen und letztere bei den Verhandlungen mit der Bergbehörde, mit den Knappschaftsvereinen und anderen auf den Bergbau bezüglichen Instituten und Corporationen zu vertreten.

Dasselbe gilt, wenn der Alleineigenthümer eines Salzbergwerkes im Auslande wohnt.

Wird ein Repräsentant auf die Aufforderung der Bergbehörde nicht innerhalb einer Frist von drei Monaten bestellt und unter Einreichung der Bestallungsurkunde namhaft gemacht, so ist die

Bergbehörde befugt, bis dahin, daß dies geschieht, einen Repräsentanten zu bestellen und ihm eine angemessene, von den Betheiligten aufzubringende und nöthigenfalls im Verwaltungswege exekutivisch einzuziehende Belohnung zuzusichern. Die Aufforderung gilt für zugestellt, wenn sie mindestens zwei Betheiligten behändigt ist.

Der von der Bergbehörde bestellte interimistische Repräsentant hat die Befugnisse des gewählten Repräsentanten, insofern die Bergbehörde keine Beschränkungen eintreten läßt.

§ 3. — An die Stelle der in § 80f Absatz 2 Ziffer 3 und in § 80i des Allgemeinen Berggesetzes in der Fassung der Novelle vom 24. Juni 1892, sowie in Artikel VIII Absatz 2 dieser Novelle bestimmten Termine treten für die durch das gegenwärtige Gesetz der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betriebe der 1. Januar 1895, der 1. April 1895 und der 1. Juli 1896.

§ 4. — Dieses Gesetz tritt am 1. Januar 1896 in Kraft.

Mit seiner Ausführung wird der Minister für Handel und Gewerbe beauftragt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Tullgarn an Bord M. Y. „Hohenzollern“, den 14. Juli 1895.

(L. S.) Wilhelm.

Fürst zu Hohenlohe. v. Boetticher. Frhr. v. Berlepsch. Miquel. Thielen. Bosse. Bronsart v. Schellendorff. v. Köller. Frhr. v. Marschall. Frhr. v. Hammerstein. Schönstedt.

Bergpolizei-Verordnung

über die Anschaffung, die Aufbewahrung, den Transport, die Verausgabung und die Verwendung der Sprengstoffe für den Verwaltungsbezirk des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau vom 13. Juli 1895.

Auf Grund der §§ 196 und 197 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 verordnet das unterzeichnete Oberbergamt für den Umfang seines Verwaltungsbezirkes über die Anschaffung, die Aufbewahrung, den Transport, die Verausgabung und die Verwendung der Sprengstoffe auf den der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Werken, was folgt:

A. Anschaffung der Sprengstoffe.

Abs. 1. § 1. — Zu Sprengungen in Bergwerken dürfen nur die nach § 2 der Polizei-Verordnung der Minister des Innern und für Handel und Gewerbe, betreffend den Verkehr mit Sprengstoffen vom 19. October 1893 zum Verkehr zugelassenen Sprengstoffe in der daselbst (§ 6) vorgeschriebenen Beschaffenheit und Verpackung angeschafft werden.

Abs. 2. Brisante Sprengstoffe werden in dieser Bergpolizei-Verordnung diejenigen Sprengstoffe genannt, auf welche sich die Absätze 1 und 2 des § 1 des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 gegen den verbrecherischen und gemeingefährlichen Gebrauch von Sprengstoffen (Reichsgesetzblatt S. 61 ff.) beziehen. Hierher gehören insbesondere:

Guhrdynamit, Sprenggelatine, Gelatinedynamit;
Carbonit und andere Sprengölpräparate;
Schießbaumwolle;
Sekurit, Roburit, Dahmenit, Westfalit und ähnliche Stoffe;
Sprengkapseln und Zündhütchen.

Zur Anschaffung von Sprengstoffen und Zündmitteln sind nur der Bergwerksbesitzer und die hierzu von ihm Beauftragten befugt. Abs. 3.

§ 2. — Auf jedem Bergwerke ist ein Register zu führen, in welchem die zu Zwecken des Bergwerksbetriebes angeschafften Sprengstoffe unter Angabe der Menge der einzelnen Sorten, des Tages der Anlieferung, der Bezugsquellen und des Ortes zu vermerken sind, an welchem die Sprengstoffe gelagert sind. Der Bergwerksbesitzer ist für die Ausführung dieser Vorschrift verantwortlich. Abs. 1.

Dieses Register ist dem Revierbeamten auf Erfordern zur Einsicht und Prüfung vorzulegen. Abs. 2.

§ 3. — Die Bergarbeiter dürfen ihren Bedarf an Sprengstoffen und Zündmitteln nur von der Verwaltung desjenigen Bergwerkes entnehmen, auf welchem sie angelegt sind.

B. Aufbewahrung der Sprengstoffe.

§ 4. — Die Lagerung der beim Bergbau zu verwendenden Sprengstoffe in Aufbewahrungsräumen, welche zu einem der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Werke gehören, kann an der Verbrauchsstätte oder außerhalb derselben unter Beachtung der nachstehenden Vorschriften erfolgen:

1. An der Verbrauchsstätte dürfen sämmtliche Sprengstoffe nur in Sprengstoffkammern über oder unter Tage nach Maßgabe der in den §§ 5 bis 20 ertheilten Vorschriften oder in Zwischenmagazinen in Gemäßheit des § 21 mit Genehmigung des Revierbeamten verwahrt werden.

2. Außerhalb der Verbrauchsstätte dürfen Sprengstoffe nur in Vorrathshäusern, welche außerhalb der Ortschaft gelegen sind, mit folgender Maßgabe verwahrt werden:

a) Pulver, Sprengsalpeter, brennbarer Salpeter, Feuerwerkskörper und Zündplättchen (amorces) dürfen in diesen Vorrathshäusern nur gelagert werden, wenn die Polizeibehörde in Gemeinschaft mit der Bergbehörde sich von der Sicherheit der Vorrathshäuser überzeugt hat;

b) die Lagerung aller übrigen Sprengstoffe darf in Vorrathshäusern dieser Art nur mit Genehmigung des Revierbeamten unter Beachtung der in dem § 22 ertheilten Vorschriften erfolgen.

I. Aufbewahrungsräume an der Verbrauchsstätte unter und über Tage.

a) Allgemeine Vorschriften.

§ 5. — Die Anlage von Sprengstoffkammern innerhalb der unter der Aufsicht der Bergbehörde stehenden Betriebsanlagen unter und über Tage (an der Verbrauchsstätte), in welchen Sprengstoffe in nicht größerer Menge als 50 kg gelagert werden sollen, ist unter den von dem Revierbeamten im Einzelfalle festgesetzten Bedingungen gestattet. Abs. 1.

Die Anlage von Sprengstoffkammern, in denen mehr als 50 kg Sprengstoffe gelagert werden sollen, hat nach den in den §§ 6 bis 20 enthaltenen Vorschriften zu erfolgen. Abs. 2.

§ 6. — Der Antrag auf Genehmigung zur Anlage von Sprengstoffkammern ist bei dem Revierbeamten in zwei Exemplaren einzureichen. Dem Antrage ist:

1. für Anlagen von Sprengstoffkammern unter Tage je ein durch einen concessionirten Markscheider gefertigter und unterzeichneter Lageplan im Maßstabe 1 : 2000 nebst Beschreibung beizufügen. Durch den Lageplan in Verbindung mit der Beschreibung muß die Lage der Sprengstoffkammern und deren nähere Umgebung vollständig und deutlich erkennbar sein;

2. für Anlagen von Sprengstoffkammern über Tage je eine von einem concessionirten Markscheider im Maßstabe 1 : 500 gefertigte und unterzeichnete Zeichnung und eine Beschreibung beizufügen. Durch diese muß die nähere Umgebung der geplanten Anlage, insbesondere deren Lage zu den nächsten Gebäuden, öffentlichen Wegen, Eisenbahnen, sowie anderen zur Lagerung von Sprengstoffen dienenden Gebäuden vollständig ersichtlich gemacht werden.

Abs. 1. § 7. — Die Genehmigung zur Anlage von Sprengstoffkammern, in welchen mehr als 50 kg Sprengstoffe gelagert werden sollen, ist zu versagen, wenn deren Anlage und Einrichtung

1. bei Sprengstoffkammern unter Tage den in den §§ 11 bis 19,
2. bei Sprengstoffkammern über Tage den in dem § 20 enthaltenen Vorschriften nicht entsprechen.

Abs. 2. Im Uebrigen bestimmt der Revierbeamte, ob und unter welchen besonderen Bedingungen die Errichtung der Sprengstoffkammer erfolgen darf.

Abs. 1. § 8. — Die Genehmigung zur Anlage der Sprengstoffkammer ist regelmäßig an die Bedingung geknüpft, daß in derselben höchstens 500 kg Sprengstoffe verwahrt werden dürfen.

Abs. 2. Die Lagerung größerer Mengen von Sprengstoffen in derselben Sprengstoffkammer kann von dem Oberbergamte auf Antrag des Bergwerksbesitzers gestattet werden. Der Antrag ist bei dem Revierbeamten unter Beachtung der im § 6 gegebenen Bestimmungen einzureichen.

Abs. 1. § 9. — Sprengstoffkammern dürfen erst dann zur Aufbewahrung von Sprengstoffen benutzt werden, wenn der Revierbeamte die Ausführung und Einrichtung derselben an Ort und Stelle geprüft und die schriftliche Genehmigung zur Benutzung derselben ertheilt hat.

Abs. 2. Nach Ertheilung dieser Genehmigung ist die Anlage mit dem Vermerk des Datums der Genehmigung und der bergpolizeilichen Abnahme auf dem Grubenbilde aufzutragen.

Abs. 1. § 10. — In jeder Sprengstoffkammer, in welcher brisante Sprengstoffe (§ 1, Abs. 2) verwahrt werden, muß ein Verzeichniß vorhanden sein, aus welchem der jeweilige Bestand der Kammer an diesen Sprengstoffen festgestellt werden kann.

Abs. 2. Das Verzeichniß ist dem Revierbeamten auf Erfordern zur Einsicht und Prüfung vorzulegen.

b) Sprengstoffkammern unter Tage.

Abs. 1. § 11. — Sprengstoffkammern unter Tage müssen gegen Zubruchegehen und Ersaufen gesichert sein und von den im Betriebe stehenden nächsten Schächten mindestens 100 m, von den nächsten Bremsbergen, Fahr- und Förderstrecken mindestens 10 m entfernt angelegt werden.

Abs. 2. Auf Antrag des Bergwerksbesitzers kann die Anlage ausnahmsweise auch in geringerer Entfernung als 100 m von den nächsten Schächten von dem Oberbergamte unter den von demselben festzusetzenden Bedingungen gestattet werden. Der Antrag ist bei dem Revierbeamten einzureichen.

Abs. 3. Die zu den Sprengstoffkammern führenden Strecken müssen, falls nicht besondere Zu- und Abgangsstrecken vorhanden sind, von der nächsten Förder- oder Fahrstrecke aus derart durch die Verschläge getheilt werden, daß die zu- und abgehenden Arbeiter einander nicht begegnen können.

Abs. 1. § 12. — Die Sprengstoffkammern müssen aus zwei durch eine verschließbare Thür gesonderten Abtheilungen bestehen, von denen der dem Eingang der Kammer nächstgelegene Raum (Vorraum) zur Verausgabung der Sprengstoffe, der hintere Raum (Lagerraum) zur Lagerung derselben dient.

Abs. 2. Jede dieser Abtheilungen ist derart unter stetem Verschluß zu halten, daß sie von Unbefugten nur unter Anwendung von Gewalt geöffnet werden kann.

Abs. 3. An der Außenseite der Eingangsthür zum Vorraum sind in leicht erkennbarer Weise die Worte „Warnung! Sprengstoffe!“ anzubringen.

§ 13. — Als ständige Beleuchtungsvorrichtung für den Vorraum dürfen nur außerhalb desselben Laternen angebracht werden. Dieselben sind gegen Beschädigung ausreichend zu sichern.

§ 14. — Die Sprengstoffkammern müssen trocken und so geräumig sein, daß das Füllen und Entleeren derselben bequem und ohne Erschütterung oder Verletzung der Sprengstoffverpackung erfolgen kann, auch eine Besichtigung der Vorräthe jederzeit möglich ist.

§ 15. — Die Sprengstoffbehälter müssen in dem Lagerraum (§ 12) auf Holzunterlagen ruhen. Es dürfen höchstens 6 Kistenreihen übereinander gelagert werden. Zwischen den einzelnen Kistenreihen sind glatte hölzerne Zwischenlager anzubringen.

§ 16. — Zusammen mit Sprengstoffen dürfen in demselben Raume Zündhütchen und Sprengkapseln nur in der Menge eines Wochenbedarfes und nur dann gelagert werden, wenn sie sich in einem besonderen verschlossenen Behälter befinden.

§ 17. — Das Betreten der Sprengstoffkammern mit offenem Licht oder brennendem Tabak ist verboten. Abs. 1.

Der (innere) Lagerraum darf nur von den zur Anschaffung und Verausgabung der Sprengstoffe, sowie den zur Empfangnahme der angelieferten Sprengstoffe befugten Personen und den mit dem Transport dieser Stoffe beauftragten Arbeitern betreten werden. Abs. 2.

§ 18. — Für Sprengstoffkammern, in welchen brisante Sprengstoffe (§ 1, Abs. 2) gelagert werden, sind außer den §§ 11 bis 17 folgende Vorschriften zu beachten:

1. Die Temperatur in den Sprengstoffkammern darf nicht über 30° C. und nicht unter 8° C. betragen.

2. In der Sprengstoffkammer muß ein nach Graden Celsius eingetheiltes, in brauchbarem Zustande befindliches Thermometer vorhanden sein.

§ 19. — Für Sprengstoffkammern, in welchen Sprengpulver verwahrt wird, gelten neben den §§ 11 bis 17 folgende Bestimmungen:

1. Alles Nagelwerk, welches ganz oder theilweise an den inneren Wänden der Sprengstoffkammer liegt, muß von Kupfer, Zink oder Holz, Schlüssel und Riegel der Thürschlösser müssen von Bronze oder Messing sein; die Thürangeln müssen mit Scheiben von Messing oder Kupfer überdeckt, überhaupt muß alles Eisenwerk an Stellen, an welchen es mit Eisen in Berührung kommen kann oder dem Betreten ausgesetzt ist, mit Kupfer oder Zinkblech überzogen sein. Die Thürschwellen sind von Holz herzustellen und die Fußböden beider Abtheilungen (§ 12) mit Decken aus weichen Stoffen (Haar- und Filzdecken u. dergl.) zu belegen.

2. Der Vorraum darf nur mit Sicherheitslampen aus Messing oder mit Laternen betreten werden, welche durch ein starkes Messingdrahtgitter gegen Beschädigung gesichert sind.

3. Das Betreten des (inneren) Lagerraumes ist nur barfuß oder in Filzschuhen und ohne Beleuchtungsmittel gestattet.

c) Sprengstoffkammern über Tage.

§ 20. — Die Anlage der Sprengstoffkammern über Tage muß unter Erfüllung der folgenden besonderen Bedingungen erfolgen: Abs. 1.

1. Die Sprengstoffkammer muß mindestens 50 m von allen mit Feuerungen versehenen oder zum Aufenthalte von Menschen dienenden Gebäuden, sowie von öffentlichen Wegen und Eisenbahnen entfernt sein.

2. Die Umfassungswände müssen massiv, das Dach möglichst leicht, aber feuersicher aufgeführt, unter demselben darf keine gewölbte Decke sein.

3. Fenster dürfen nur seitwärts vom Eingange angebracht werden. Sie sind nach außen stark zu vergittern, nach innen mit Läden zu versehen, welche mit Zinkblech beschlagen sind.

4. Die Sprengstoffkammer ist mit einer allseitig schützenden Erdumwallung zu umgeben und mit einem freistehenden Blitzableiter zu versehen.

5. Der Zugang zur Sprengstoffkammer durch die Erdumwallung muß entweder eine gebrochene Linie bilden oder durch einen die Oeffnung völlig deckenden Schutzwall gesichert werden.

Im Uebrigen finden auf die Anlage, die Einrichtung und das Betreten der Sprengstoffkammern über Tage § 7, Abs. 1, Ziffer 2 und Abs. 2, §§ 8 bis 10, sowie §§ 12 bis 19 entsprechende Anwendung. Abs. 2.

d) Zwischenmagazine.

§ 21. — Unter den von dem Revierbeamten im Einzelfalle festgestellten Bedingungen ist es auf Antrag des Bergwerksbesitzers gestattet, neben den Sprengstoffkammern unter Tage sogenannte Abs. 1.

Zwischenmagazine als Aufbewahrungsräume für die in Gemäßheit des § 37 in den Behältern zurückzuliefernden, während der Arbeitsschicht nicht verwendeten Sprengstoffe anzulegen.

Abs. 2. Die Aufbewahrung dieser Sprengstoffe in den Zwischenmagazinen ist nur unter der Bedingung zulässig, daß die Sprengstoffe in den Behältern verbleiben, um demnächst von dem bisherigen Inhaber wieder abgeholt zu werden. Geschieht letzteres nicht innerhalb dreier Tage von der Ablieferung des Behälters ab, so sind die darin enthaltenen Sprengstoffe zur Sprengstoffkammer wieder zu vereinnahmen.

II. Aufbewahrungsräume ausserhalb der Verbrauchsstätte.

§ 22. — Für die Anlage von Vorrathshäusern zur Aufbewahrung der im § 4, Ziffer 2b bezeichneten Sprengstoffe außerhalb der Verbrauchsstätte (§ 5, Abs. 1) gelten die folgenden Vorschriften:

1. Der Antrag auf Genehmigung der Anlage des Vorrathshauses ist in Gemäßheit der Bestimmung des § 6, Ziffer 2 zu stellen.

2. Auf die Anlage, die Einrichtung und das Betreten der Vorrathshäuser finden § 7, Abs. 1, Ziffer 2 und Abs. 2, § 9 und 10, sowie die §§ 12 bis 18 und 20, Abs. 1, Ziffer 2 bis 5 mit folgender Maßgabe Anwendung:

a) das Vorrathshaus muß mindestens 100 m von allen mit Feuerung versehenen oder zum Aufenthalt von Menschen dienenden Gebäuden, sowie von öffentlichen Wegen und Eisenbahnen entfernt sein;

b) die Erdumwallung muß mit mindestens 2 m Kronenbreite und einer mindestens 1,0 fachen Böschung hergestellt und die innere Böschung, nöthigenfalls unter Zuhilfenahme einer Stützwand, so steil gemacht werden, daß sie mindestens einer 0,5 fachen Böschung entspricht, wobei die Stützwand höchstens bis auf 1 m unter der Krone der Erdumwallung aufgeführt werden darf.

3. Die Genehmigung zur Anlage ist regelmäßig an die Bedingung geknüpft, daß darin höchstens 1500 kg Sprengstoffe der im § 4, Ziffer 2b bezeichneten Art verwahrt werden dürfen. Auf die Zulassung der Lagerung größerer Mengen findet § 8, Abs. 2 entsprechende Anwendung.

C. Transport der Sprengstoffe.

Abs. 1. § 23. — Zur Empfangnahme der angelieferten Sprengstoffe und zur Leitung des Transportes von Sprengstoffen nach und von den Aufbewahrungsräumen über und unter Tage sind nur die dazu von dem Bergwerksbesitzer oder dessen Bevollmächtigten ausdrücklich beauftragten Betriebsleiter, Beamten und Aufseher befugt; ihre Namen sind in das Zechenbuch einzutragen und der Belegschaft durch Aushang bekannt zu machen.

Abs. 2. Mit der Empfangnahme jener Sprengstoffe und mit der Leitung des Transportes der Sprengstoffe dürfen, wenn es sich um brisante Sprengstoffe (§ 1, Abs. 2) handelt, nur diejenigen Betriebsleiter, Beamten und Aufseher beauftragt werden, welche nach den gemäß § 2 des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 (Reichsgesetzblatt S. 61 ff.) erlassenen Anordnungen zum Besitze von Sprengstoffen berechtigt sind.

Abs. 3. Diese Beauftragten dürfen bei der Empfangnahme und dem Transport der Sprengstoffe nur Personen als Hülfskräfte beschäftigen, welche das 21. Lebensjahr überschritten haben und ihnen als zuverlässig bekannt sind.

Abs. 4. Die Beauftragten sind für die Anwendung der bei dem Transport der Sprengstoffe erforderlichen besonderen Vorsicht verantwortlich.

Abs. 1. § 24. — Der Transport der Sprengstoffe von und zu den Aufbewahrungsräumen über und unter Tage darf nur in den Behältern erfolgen, in welchen die Sprengstoffe angeliefert sind (§ 1).

Abs. 2. Zur Ueberführung von brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) in die Grubenräume, sowie zum Transport dieser Sprengstoffe innerhalb der Grubenräume müssen jene Behälter in einem mit

Sägespänen, Werg, Haardecken oder ähnlichen Schutzmitteln ausgefütterten, verschlossenen Förderwagen oder Holzkasten eingeschlossen werden, welcher mit sicheren, aus Stricken, Leder oder dergleichen bestehenden Handhaben versehen ist.

§ 25. — Vor dem Einlassen von Sprengstoffen in Schächte mit maschineller Förderung hat der mit der Leitung des Transportes Beauftragte den Maschinenwärter und den Anschläger im Füllort von der beabsichtigten Förderung der Sprengstoffe zu benachrichtigen. Der erstere ist verpflichtet, langsam zu fördern und das Fördergefäß sanft aufsetzen zu lassen, der letztere, den Sprengstoffkasten oder Förderwagen von der Förderschale vorsichtig abzuziehen.

§ 26. — Der Transport der Sprengstoffe hat unter sorgfältiger Vermeidung von Erschütterungen zu erfolgen.

§ 27. — Die Benutzung offener Lampen und das Tabakrauchen bei dem Transport von Sprengstoffen ist verboten. Abs. 1.

Bei dem Transport von Sprengstoffen unter Tage dürfen nur geschlossene, mit Messingdrahtgitter versehene Laternen oder Sicherheitslampen aus Messing benutzt werden; diese dürfen nicht von den Personen, welche die Sprengstoffe fortschaffen, sondern nur von deren Begleitern getragen werden. Abs. 2.

Zum Tragen von Sprengstoffen im Gewicht von mehr als 25 kg sind stets zwei Träger zu verwenden. Abs. 3.

Dem Transport begegnende Personen sind von dem mit der Leitung des Transportes Beauftragten durch den Ruf „Achtung, Sprengstoffe!" von dem Gegenstande des Transportes in Kenntniß zu setzen. Abs. 4.

§ 28. — Sprengstoffe aller Art dürfen nicht gleichzeitig mit Zündhütchen oder Sprengkapseln transportirt werden.

D. Verausgabung der Sprengstoffe.

§ 29. — Die Verausgabung von Sprengstoffen darf nur durch die von dem Bergwerksbesitzer oder dessen Bevollmächtigten dazu beauftragten Betriebsleiter, Beamten oder Aufseher erfolgen, deren Namen in das Zechenbuch einzutragen und der Belegschaft durch Aushang bekannt zu machen sind. Abs. 1.

Mit der Verausgabung von brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) dürfen nur diejenigen Betriebsleiter, Beamten und Aufseher beauftragt werden, welche nach den gemäß § 2 des Reichsgesetzes vom 9. Juni 1884 (Reichsgesetzblatt S. 61 ff.) erlassenen Anordnungen zum Besitz von Sprengstoffen berechtigt sind. Abs. 2.

Mit der Verausgabung von Sprengstoffen, welche vorzugsweise als S c h i e ß m i t t e l gebraucht werden, wozu nach der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 13. März 1885 alle zu Sprengungen in Bergwerken dienenden, aus Salpeter, Schwefel und Kohle bestehenden Pulversorten gehören, können auch Betriebsleiter, Beamte und Aufseher beauftragt werden, welche nicht in Gemäßheit des vorstehenden Absatzes zum Besitze der daselbst bezeichneten Sprengstoffe berechtigt sind, jedoch nur insoweit, als es sich um die Verausgabung von Sprengstoffen aus Lagerräumen handelt, in welchen neben Schießmitteln der angegebenen Art nicht brisante Sprengstoffe (§ 1, Abs. 2) verwahrt werden. Abs. 3.

Die Sprengstoffe (einschl. des Pulvers) dürfen den Arbeitern nur in tadelloser Beschaffenheit und nur in Form von Patronen verabfolgt werden. Abs. 4.

§ 30. — Die Verausgabung von Sprengstoffen jeder Art darf nur an der zugelassenen Ausgabestelle erfolgen. Abs. 1.

Als Ausgabestelle für Sprengstoffe darf in Aufbewahrungsräumen, deren zulässige Sprengstoffmenge 50 kg überschreitet, nur der V o r r a u m (§ 12, Abs. 1) benutzt werden; während der Verausgabung ist die nach dem inneren Raum führende Thür verschlossen zu halten. Abs. 2.

Vorstehende Bestimmung des Absatz 2 findet auf die im § 21 zugelassene Verausgabung aus Z w i s c h e n m a g a z i n e n keine Anwendung. Abs. 3.

§ 31. — Die Verausgabung von Sprengstoffen darf nur zum Zwecke von Sprengarbeiten bei Abs. 1.

dem Bergwerksbetriebe und nur an die zur Empfangnahme von Sprengstoffen berechtigten Personen stattfinden.

Abs. 2. Zur Empfangnahme von brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) sind ausschließlich die durch den Betriebsführer oder den Aufsicht führenden Steiger dem mit der Verausgabung Beauftragten als Ortsälteste (Kameradschaftsführer) bezeichneten Bergleute befugt. Hierzu dürfen nur Häuer gewählt werden, welche dem Aufsichtsbeamten als zuverlässig bekannt und mit der Schießarbeit, sowie den für dieselbe bestehenden Vorschriften vollkommen vertraut sind.

Abs. 3. Zur Empfangnahme von Sprengpulver und Zündmitteln kann jeder zuverlässige Häuer bestimmt werden.

Abs. 1. § 32. — Der mit der Verausgabung von Sprengstoffen Beauftragte darf nur die von dem Abtheilungssteiger festgesetzte und ihm schriftlich mitgetheilte Menge solcher Stoffe dem Empfangsberechtigten (§ 31) übergeben.

Abs. 2. Der Abtheilungssteiger darf nicht größere Mengen zur Verausgabung festsetzen, als nach seinem pflichtmäßigen Ermessen von der Kameradschaft, für welche die Sprengstoffe zu empfangen sind, bei den dieser obliegenden Sprengarbeiten während einer Schicht voraussichtlich zu verwenden sein werden.

Abs. 1. § 33. — In jeder Sprengstoffkammer, die zur Aufbewahrung von brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) dient, muß ein zur Eintragung der verausgabten Sprengstoffe dieser Art dienendes Buch vorhanden sein.

Abs. 2. Die Eintragung der verausgabten brisanten Sprengstoffe hat unter Angabe des Namens des Empfängers, des Zeitpunktes der Verausgabung und der Menge der verausgabten Stoffe, sowie unter Vermerk der Jahreszahl und der laufenden Nummer jeder einzelnen Patrone zu erfolgen.

Abs. 3. Das Ausgabebuch ist dem Revierbeamten auf Erfordern zur Einsicht und Prüfung vorzulegen.

Abs. 1. § 34. — Der mit der Verausgabung von Sprengstoffen Beauftragte hat die dem Ortsältesten in Gemäßheit des § 31 zu übergebenden Sprengstoffe in Gegenwart des Empfängers (§ 31) in den für den Transport der Sprengstoffe zum Arbeitsort bestimmten, mit der Nummer der Kameradschaft des Empfängers versehenen, verschließbaren Behälter zu legen und denselben verschlossen nebst dem Schlüssel dem Empfänger auszuhändigen, nachdem der letztere anerkannt hat, daß der Behälter die ihm überwiesene Sprengstoffmenge enthalte.

Abs. 2. Als derartige Behälter dürfen zum Zwecke des Transportes von Sprengpatronen nur Büchsen aus Zinkblech oder hölzerne, taschenartige, mit Umhängeriemen versehene Kästen Verwendung finden.

Abs. 3. Der Transport von Sprengpulver darf auch in Ledertaschen erfolgen.

Abs. 4. Im unmittelbaren Anschluß an die Uebergabe des die Sprengstoffe enthaltenden Behälters an den Empfänger hat der mit der Verausgabung der Sprengstoffe Beauftragte bei der Verausgabung von brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) die im § 33 vorgeschriebene Eintragung im Ausgabebuche zu bewirken.

Abs. 1. § 35. — Der Empfänger der Sprengstoffe hat den ihm übergebenen Behälter (§ 34) selbst vor das Arbeitsort mitzunehmen und darf denselben während des Transportes von der Ausgabestelle bis zu diesem Ort nicht öffnen. Er hat — wenn der Ortsälteste nicht selbst Sprengstoffe empfangen hat (§ 31, Abs. 3) — den Behälter nebst dem Schlüssel dem Ortsältesten zu übergeben.

Abs. 2. Der Ortsälteste hat die ihm übergebenen Sprengstoffe, sowie, getrennt von diesen, die Zündmittel in den Behältern an einem in angemessener Entfernung von dem Arbeitspunkt belegenen, von dem Aufsichtsbeamten zu bestimmenden, sicheren Orte in dem von dem Bergwerksbesitzer zu diesem Zwecke anzuschaffenden verschließbaren Kasten (Schießkiste) niederzulegen und diesen unter Verschluß zu halten. Er darf denselben nur zum Zwecke der Entnahme von Sprengstoffen für die seiner Kameradschaft obliegenden Sprengarbeiten öffnen und hat den Schlüssel zur Schießkiste bei sich zu tragen.

§ 36. — Die Abtheilungssteiger haben darauf zu achten, daß die Schießkisten sich in tadellosem Zustande befinden und in Gemäßheit des § 35 verschlossen gehalten werden. Sie haben sich

hiervon durch regelmäßige innere und äußere Untersuchungen der Schießkisten zu überzeugen und mindestens einmal wöchentlich zu prüfen, ob die Schießkisten außerhalb der Arbeitsschicht Sprengstoffe nicht enthalten.

§ 37. — Der Ortsälteste hat die von seiner Kameradschaft während der Arbeitsschicht nicht verwendeten Sprengstoffe unmittelbar nach beendeter Schicht in dem zum Transport der Sprengstoffe nach dem Arbeitsorte benutzten Behälter unterzubringen, letzteren zu verschließen, verschlossen zu der Ausgabestelle, von welcher er denselben empfangen hat, zurückzubringen und dem mit der Verausgabung der Sprengstoffe Beauftragten nebst dem Schlüssel des Behälters zurückzugeben. Abs. 1.

Ist lediglich Sprengpulver zurückzugeben, so darf der Behälter nebst Schlüssel auch durch einen zuverlässigen Häuer, welcher nicht Ortsältester ist, zu der Ausgabestelle zurückgebracht werden. Abs. 2.

§ 38. — Für diejenigen Fälle, in welchen Ablösung der Kameradschaften vor Ort stattfindet, ist es gestattet, mit folgenden Abweichungen von den vorstehenden Bestimmungen zu verfahren:

1. Der Abtheilungssteiger setzt in Gemäßheit des § 32 für das Ort denjenigen Bedarf an Sprengstoffen zur Verausgabung fest, welcher von den sich während der Dauer von 24 Stunden vor Ort ablösenden Kameradschaften innerhalb dieses Zeitraumes voraussichtlich zu verwenden sein wird.

2. Die in Gemäßheit der Ziffer 1 bestimmte Sprengstoffmenge ist dem auf Grund des § 31 zur Empfangnahme bestimmten Ortsältesten (bei brisanten Sprengstoffen) oder Häuer (bei Sprengpulver) der ersten Schicht des 24 stündigen Zeitraumes in einem für die sämmtlichen Kameradschaften des Orts gemeinschaftlichen Sprengstoffbehälter nebst dem Schlüssel nach den Vorschriften des § 34 auszuhändigen.

3. Wird nach den Bestimmungen in Ziffer 1 und 2 verfahren, so ist bei der in Gemäßheit des § 33 zu bewirkenden Eintragung im Ausgabebuche zu vermerken, daß Ablösung vor Ort stattfindet.

4. Der Ortsälteste der ersten Schicht hat die Sprengstoffe in Gemäßheit des § 35 in der Schießkiste zu verwahren und bei der Ablösung die in der Schicht nicht verbrauchten Sprengstoffe in der Schießkiste und dem Sprengstoffbehälter nebst den Schlüsseln zu beiden eigenhändig dem Ortsältesten der zweiten Schicht zu übergeben, welchem sodann die weitere Verwahrung der Sprengstoffe in Gemäßheit des § 35 und die Uebergabe an den Ortsältesten der dritten Schicht obliegt. In gleicher Weise ist bei etwaiger weiterer Ablösung vor Ort innerhalb des 24stündigen Zeitraumes zu verfahren.

5. Der Ortsälteste der letzten Schicht dieses Zeitraumes hat die Rückgabe der innerhalb desselben nicht verwendeten Sprengstoffe an die Ausgabestelle nach Vorschrift des § 37 in dem Sprengstoffbehälter zu bewirken.

§ 39. — Nitroglycerinhaltige Sprengstoffe, welche sich zu zersetzen beginnen (was durch stechenden Geruch oder Entwickelung rothbrauner Dämpfe zu erkennen ist) dürfen nicht verausgabt werden. Abs. 1.

Sie sind von dem mit der Verausgabung Beauftragten in dem im § 10 vorgeschriebenen Verzeichniß unter genauer Angabe ihrer Art und Menge von dem Bestande als unbrauchbar abzuschreiben, dem Betriebsführer zu melden und auf dessen Anweisung zu vernichten. Abs. 2.

§ 40. — Das Oeffnen der Behälter, in welchen Sprengstoffe zur Anschaffung gelangen, darf nicht im Lagerraum (§ 12) selbst erfolgen. Abs. 1.

Bei dem Oeffnen von Behältern, in welchen sich Sprengpulver befindet, dürfen eiserne Werkzeuge nicht zur Verwendung kommen. Abs. 2.

§ 41. — Leere Behälter, loses Packmaterial, sowie Holz- und Papierabfälle dürfen in dem Aufbewahrungsraum nicht belassen werden.

§ 42. — Es ist verboten, die auf der Grube empfangenen Sprengstoffe und Zündmittel von der Grube mit fortzunehmen.

E. Verwendung der Sprengstoffe.

Abs. 1. § 43. — Dem Ortsältesten liegt die Verpflichtung ob, die Ausführung der für die Schießarbeit bestehenden Vorschriften innerhalb der Kameradschaft zu überwachen.

Abs. 2. Die Mitglieder der Kameradschaft sind verpflichtet, den Befehlen des Ortsältesten unweigerlich Folge zu leisten.

§ 44. — Sprengstoffe dürfen aus der Schießkiste, sofern diese Verrichtung nicht durch besondere, vom Gedinge unabhängige Personen (Schießmeister) erfolgt, nur durch den Ortsältesten entnommen werden.

§ 45. — Fertige Patronen dürfen beim Transport von der Schießkiste bis zum Arbeitsort nicht mit der brennenden Lampe in einer Hand getragen werden.

§ 46. — Die Patronen sind vorsichtig und unter Verwendung eines hölzernen Ladestockes in das Bohrloch einzuführen.

§ 47. — Bohrlöcher dürfen nicht mit Steinkohle, sondern nur mit milden Gesteinsarten, welche keine Funken reißen, oder mit Lettennudeln besetzt werden.

§ 48. — Bei Gebrauch von Zündschnur hat sich der Ortsälteste vor der Verwendung von ihrer Zuverlässigkeit zu überzeugen und schadhafte (brüchige oder feuchte) Zündschnüre an die Ausgabestelle zurückzugeben.

Abs. 1. § 49. — Von dem beabsichtigten Anzünden eines oder mehrerer Schüsse ist den in der Nähe befindlichen Personen durch den lauten Ruf „es brennt!" rechtzeitig Kenntniß zu geben.

Abs. 2. Die zufällige Annäherung dritter Personen an einen Betriebspunkt, vor welchem geschossen werden soll, hat der Ortsälteste durch sachgemäße Vertheilung der Kameradschaft nach allen Eingangspunkten zu ersterem zu verhüten. Reicht die Belegschaft nicht aus, um durch sie alle Zugänge abzusperren, oder ist das Ort nur mit einem Manne belegt, so ist vor dem Betreten des Ortes durch Aufhängen von Kreuzen an deutlich sichtbarer und der Wirkung der Schüsse nicht ausgesetzter Stelle zu warnen.

Abs. 3. Der Ortsälteste hat bei zu erwartendem Durchschlag eines Betriebspunktes mit einem anderen (Gegenort, Pfeiler, Strecke u. s. w.) vor Abthun eines oder mehrerer Schüsse der Kameradschaft dieses Ortes u. s. w. rechtzeitig so genaue Mittheilung zu machen, daß ein Zweifel über den Beginn und die Beendigung dieser Arbeit ausgeschlossen ist.

§ 50. — Wo die Grubenbaue den Arbeitern genügenden Schutz gegen die Wirkungen der Schüsse nicht gewähren, sind besondere Schutzvorrichtungen herzustellen.

§ 51. — Beim Versagen eines oder mehrerer Schüsse oder im Falle Ausbrennens des Sprengstoffes im Bohrloch darf der betreffende Betriebspunkt erst nach Ablauf von mindestens 10 Minuten nach dem Anzünden und nachdem der Ortsälteste auf Grund der von ihm bewirkten Untersuchung des Betriebspunktes die Genehmigung dazu ertheilt hat, wieder betreten werden.

§ 52. — Vor einem Arbeitsort gleichzeitig besetzte Sprengschüsse sind gleichzeitig anzuzünden.

Abs. 1. § 53. — Das Ausbohren von Schüssen, welche versagt haben, sowie das Tieferbohren stehen gebliebener Pfeifen ist verboten.

Abs. 2. Das Auskratzen des Besatzes oder des Sprengstoffes darf nur mittelst Kratzen aus weichem Messing oder Kupfer erfolgen.

§ 54. — Vor dem Verlassen des Arbeitsortes nach beendeter Schicht hat der Ortsälteste die Wirkung der abgethanen Schüsse untersuchen zu lassen und entweder dafür zu sorgen, daß Versager unschädlich gemacht werden, oder dem Ortsältesten der nachfolgenden Kameradschaft die Versager nach Lage und Beschaffenheit so genau zu bezeichnen, daß jeder Zweifel über dieselben ausgeschlossen ist.

§ 55. — Das Betreten eines Betriebspunktes, vor dem soeben Schüsse abgethan worden sind, darf der Ortsälteste den Arbeitern erst gestatten, nachdem er sich davon überzeugt hat, daß der Betriebspunkt die für eine gefahrlose Fortsetzung der Arbeit ausreichende Menge frischer Wetter führt.

§ 56. — Bei der Schießarbeit mit brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) sind außer den §§ 43 bis 55 nachfolgende Vorschriften zu befolgen:

1. Die verausgabten sprengölhaltigen Patronen sind gegen Gefrieren zu schützen. Sie sind vor dem Gebrauche durch vorsichtiges Erwärmen vollständig aufzuthauen. Es darf dies niemals dadurch geschehen, daß die Patronen an die Flamme eines Lichtes, in die Nähe von offenem Feuer, von Oefen oder Heerden, von Dampfkesseln oder Dampfheizungen oder überhaupt an Stellen gebracht werden, welche wärmer sind, als die Hand verträgt.

2. Eine Umarbeitung von Patronen brisanter Sprengstoffe darf nur durch den Ortsältesten bewirkt werden.

3. Die Fertigstellung der Schlagpatronen darf, sofern diese Verrichtung nicht durch besondere, vom Gedinge unabhängige Personen (Schießmeister) erfolgt, nur durch den Ortsältesten bewirkt werden.

4. Das Laden der Schüsse darf bei Schießarbeit mit brisanten Sprengstoffen (§ 1, Abs. 2) nur durch die Schießmeister oder Ortsältesten, das Besetzen und Wegthun nur durch diese oder unter deren fortwährender Aufsicht durch die von denselben ausdrücklich damit beauftragten Häuer vorgenommen werden.

5. Das Fertigmachen der Patronen darf bei Verwendung brisanter Sprengstoffe erst unmittelbar vor deren Gebrauch durch Einbringen der mit Zündhütchen versehenen Zündschnur oder des Zündstabes erfolgen.

6. Bei Verwendung brisanter Sprengstoffe dürfen die Bohrlöcher auch mit Wasser oder Sand besetzt werden.

§ 57. — Bei der Schießarbeit mit Sprengpulver sind außer den §§ 43 bis 55 noch folgende Vorschriften zu befolgen:

1. Sprengpulver darf nur in Patronen zur Verwendung gelangen. Zur Anfertigung der Patronen ist gut geleimtes Papier oder ein anderer nicht fortglimmender Stoff zu wählen.

2. Wird die Umarbeitung von Patronen nothwendig, so hat dieses mit aller Vorsicht in angemessener Entfernung von dem sonstigen Sprengmittelvorrath und den übrigen Arbeitern des Betriebspunktes bei sicher aufgehängter und ruhig brennender Lampe zu geschehen.

3. Die Anwendung eiserner Räumnadeln, der Gebrauch von geöltem Papier oder von sogen. „rachette“ (d. h. länglichen, mit Pulver gefüllten, gedrehten Papierdüten) an Stelle von Schwefelmännchen, ist untersagt.

F. Schiefsarbeit in Schlagwettergruben.

§ 58. — In Schlagwettergruben ist die Schießarbeit, insoweit dieselbe nicht seitens der Bergbehörde gänzlich untersagt ist, vor allen Betriebspunkten verboten, vor denen das Vorhandensein von Schlagwettern durch die Sicherheitslampe wahrnehmbar wird. Abs. 1.

Dieses Verbot erstreckt sich auch auf alle mit Arbeitern belegten Grubenräume derselben Bauabtheilung, welche mit nicht schlagwetterfreien Betriebspunkten in naher Verbindung stehen, oder ihre Wetter von einem solchen empfangen, oder an einen solchen abgeben. Abs. 2.

Das Verbot bleibt so lange in Kraft, bis die erforderlichen Vorkehrungen zur Beseitigung von Gefahr getroffen worden und der Betriebsführer festgestellt hat, daß der betreffende Betriebspunkt und die mit demselben in der vorbezeichneten Weise in Verbindung stehenden Grubenräume frei von Schlagwettern sind. Abs. 3.

§ 59. — Auch bei Abwesenheit von Schlagwettern ist die Schießarbeit mit Schwarzpulver oder anderen explodirenden Sprengstoffen in Grubenräumen verboten, in welchen erfahrungsmäßig entzündlicher Kohlenstaub sich bildet. Abs. 1.

In allen Fällen muß unmittelbar vor dem Wegthun eines Schusses durch sorgfältige Ableuchtung festgestellt werden, daß innerhalb einer Entfernung von 20 m Ansammlungen von Schlagwettern nicht vorhanden sind. Abs. 2.

G. Schlufsbestimmungen.

Abs. 1. § 60. Ein die §§ 1, Abs. 2, § 3, den Eingang und die Ziffer 2 und 3 des § 19, die §§ 30 bis 32, 34, 35, 37, 38, 41, 42, 43 bis 57, 60, 61 und 63, und für Schlagwettergruben außerdem noch die §§ 58 und 59 umfassender Auszug dieser Polizei-Verordnung ist in jeder Kaue und der Zechenstube (§ 165 der Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung vom 2. Januar 1888) in Anschlagsform auszuhängen. Dieser Auszug ist für die der Belegschaft angehörenden, nur der Polnischen Sprache mächtigen Arbeiter auch in Polnischer Sprache zum Aushang zu bringen.

Abs. 2. Diese Bestimmungen sind der Belegschaft durch Vorlesen im Zechenhause (Kaue) alle Vierteljahre mindestens einmal bekannt zu machen.

Abs. 3. Der Bergwerksbesitzer oder dessen gesetzlicher Vertreter ist für die Ausführung dieser Bestimmung verantwortlich.

§ 61. — Gegenwärtige Verordnung tritt unter gleichzeitiger Aufhebung des VII. Abschnittes der Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung vom 2. Januar 1888 (§§ 98 bis 142) mit dem 1. October 1895 in Kraft.

Abs. 1. § 62. — Die bereits in Betrieb befindlichen Aufbewahrungsräume für Sprengstoffe dürfen nach Ablauf eines Jahres, vom Tage des Inkrafttretens dieser Verordnung ab gerechnet, nur unter der Voraussetzung zur Aufbewahrung von Sprengstoffen benutzt werden, daß die Genehmigung hierzu nach Maßgabe der §§ 4 bis 22 dieser Verordnung von dem Bergwerksbesitzer nachgesucht und von dem Revierbeamten und in dem § 11, Abs. 2 bestimmten Ausnahmefalle von dem Oberbergamte ertheilt ist.

Abs. 2. Zur Verwendung der auf den Bergwerken vorhandenen Bestände von Sprengpatronen, welche nicht fortlaufend numerirt sind (§ 33, Abs. 2) können von dem Revierbeamten auf Antrag des Bergwerksbesitzers angemessene Fristen bewilligt werden.

Abs. 1. § 63. — Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, sofern nach den bestehenden Gesetzen nicht eine härtere Strafe verwirkt ist, nach § 367, Nr. 5 des Strafgesetzbuches für das Deutsche Reich vom 26. Februar 1876 mit einer Geldbuße bis zu einhundertundfünfzig Mark oder mit Haft bestraft.

Abs. 2. In Fällen, wo der § 367 des Strafgesetzbuches nicht anwendbar ist, werden Zuwiderhandlungen gegen die Anordnungen auf Grund des § 208 des Allgemeinen Berggesetzes für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 24. Juni 1892 mit Geldstrafe bis zu dreihundert Mark und im Unvermögensfalle mit Haft bestraft.

Breslau, den 13. Juli 1895.

Königliches Oberbergamt.

Ein- und Ausfuhr

der wichtigsten Bergwerks- und Hütten-Erzeugnisse im Deutschen Zollgebiete während des I. Halbjahres 1895, verglichen mit der im I. Halbjahre 1894.

(Nach den im Kaiserl. Statistischen Amte herausgegebenen monatlichen Nachweisungen über den auswärtigen Handel des Deutschen Zollgebietes.)

	Einfuhr		Ausfuhr	
	I. Halbjahr 1895 t	I. Halbjahr 1894 t	I. Halbjahr 1895 t	I. Halbjahr 1894 t
Steinkohlen	2 040 769,1	2 147 779,7	4 560 224,1	4 301 490,8
Koks	218 145,9	206 448,7	1 125 289,9	1 117 131,2
Braunkohlen	3 349 291,3	3 535 618,9	9 067,3	9 986,8
Preß- und Torfkohlen	32 344,5	37 338,4	95 081,2	85 679,5
Eisenerze	846 458,9	858 266,3*)	1 276 231,4	1 243 446,9
Schwefelkies, Alaunerz	128 523,7	156 510,7	7 052,3	10 950,6
Manganerze	10 995,2	5 969,2	1 269,6	1 423,8
Blei- und Kupfererze	27 952,2	28 331,6*)	1 054,7	1 119,1
Zinkerze	13 121,8	6 373,8	14 196,7	17 860,8
Gold-, Silber- und Platinerze	3 304,0	9 252,7	332,0	3,6
Dachschiefer	25 137,9	30 343,3	1 763,7	2 157,3
Abraumsalze	656,7	351,9	65 028,1	81 467,0
Chlorkalium	490,0	205,0	34 306,0	41 265,2
Salz (Siede-, Stein- u. s. w. Salz)	8 028,6	8 376,8	85 295,0	112 059,4
Salz zu gewerblichen Zwecken (denaturirt)	2 366,6	1 868,1	—	—
Brucheisen und Abfälle von Eisen	5 995,7	2 768,2	49 724,3	41 126,9
Roheisen	72 562,4	86 482,4	66 711,9	81 287,0
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	261,4	262,2	28 307,6	18 353,5
Eck- und Winkeleisen	65,0	97,0	79 184,3	63 061,0
Eisenbahnschienen	214,1	3 085,5	50 925,8	56 796,8
Schmiedbares Eisen in Stäben u. s. w.	7 949,7	9 625,0	143 389,6	142 292,0
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	1 692,5	2 060,3	56 175,7	41 731,4
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., nicht verkupfert u. s. w.	2 414,3	2 213,6	48 009,6	58 804,6
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., verkupfert, verzinnt u. s. w.	176,6	136,6	38 826,6	43 502,3
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und abgeschliffen, Werkzeuge u. s. w.	4 145,7	4 737,1	52 981,4	50 635,4
Drahtstifte, abgeschliffen	11,7	91,5	28 667,9	27 606,6
Blei, rohes; Bruchblei, Bleiabfälle	9 692,8	13 988,2	13 629,2	11 267,0
Kupfer, rohes; Bruchkupfer	19 060,2	18 391,0*)	3 115,3	2 513,0
Kupfer u. s. w. in Stangen und Blechen, nicht plattirt	289,3	286,5	2 447,7	2 280,6
Zink, rohes u. s. w.; Bruchzink	8 069,6	7 938,0	26 868,0	26 133,9
Zink, gestrecktes, gewalztes	67,6	33,0	7 989,2	7 327,7
Gold, roh, auch in Barren	7,051	5,303	4,020	1,341
Pagament; Bruchgold und Bruchsilber	24,900	32,715	0,004	—
Silber, roh, auch in Barren	56,132	79,628*)	138,988	205,596

*) Berichtigte Angaben.

Uebersicht
über die Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues in Preufsen im I. Halbjahre 1895, verglichen gegen das I. Halbjahr 1894.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. September 1895.)

Oberberg-amtsbezirk	Vierteljahr	Im I. Halbjahre 1895: Betriebene Werke	Im I. Halbjahre 1895: Förderung t	Im I. Halbjahre 1895: Absatz t	Im I. Halbjahre 1895: Arbeiterzahl	Im I. Halbjahre 1894: Betriebene Werke	Im I. Halbjahre 1894: Förderung t	Im I. Halbjahre 1894: Absatz t	Im I. Halbjahre 1894: Arbeiterzahl	Mithin im I. Halbjahre 1895 mehr (+), weniger (—): Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	73	5 480 672	4 914 130	72 407	76	5 113 982	4 541 069	72 763	— 3	+ 366 690	+ 7,17	+ 373 061	+ 8,22	— 356
	II.	70	4 925 887	4 356 531	70 699	76	4 753 690	4 237 800	70 241	— 6	+ 172 197	+ 3,62	+ 118 731	+ 2,80	+ 458
	Se.	71	10 406 559	9 270 661	71 553	76	9 867 672	8 778 869	71 502	— 5	+ 538 887	+ 5,46	+ 491 792	+ 5,60	+ 51
Halle	I.	2	2 502	1 635	46	2	1 714	1 348	47	—	+ 788	+ 45,97	+ 287	+ 21,29	— 1
	II.	2	2 156	785	48	2	1 596	915	47	—	+ 560	+ 35,09	— 130	— 14,21	+ 1
	Se.	2	4 658	2 420	47	2	3 310	2 263	47	—	+ 1 348	+ 40,73	+ 157	+ 6,94	—
Clausthal	I.	8	125 177	113 944	3 451	9	120 097	112 607	3 520	— 1	+ 5 080	+ 4,23	+ 1 337	+ 1,19	— 69
	II.	7	129 281	120 991	3 447	9	124 896	119 618	3 370	— 2	+ 4 385	+ 3,51	+ 1 373	+ 1,15	+ 77
	Se.	8	254 458	234 935	3 449	9	244 993	232 225	3 445	— 1	+ 9 465	+ 3,86	+ 2 710	+ 1,17	+ 4
Dortmund	I.	160	10 044 374	9 990 518	154 383	164	10 089 455	10 054 363	153 349	— 4	— 45 081	— 0,45	— 63 845	— 0,63	+ 1 034
	II.	160	9 571 298	9 579 821	152 851	162	9 619 787	9 579 326	152 119	— 2	— 48 489	— 0,50	+ 495	+ 0,01	+ 732
	Se.	160	19 615 672	19 570 339	153 617	163	19 709 242	19 633 689	152 734	— 3	— 93 570	— 0,47	— 63 350	— 0,32	+ 883
Bonn	I.	25	2 171 956	2 118 222	40 070	26	2 105 429	2 041 110	38 975	— 1	+ 66 527	+ 3,16	+ 77 112	+ 3,78	+ 1 095
	II.	25	2 019 541	1 995 302	39 757	25	2 083 308	2 002 981	39 486	—	— 63 767	— 3,06	— 7 679	— 0,38	+ 271
	Se.	25	4 191 497	4 113 524	39 914	26	4 188 737	4 044 091	39 231	— 1	+ 2 760	+ 0,07	+ 69 433	+ 1,72	+ 683
Zusammen in Preussen	I.	268	17 824 681	17 138 449	270 357	277	17 430 677	16 750 497	268 654	— 9	+ 394 004	+ 2,26	+ 387 952	+ 2,32	+ 1 703
	II.	264	16 648 163	16 053 430	266 802	274	16 583 277	15 940 640	265 263	— 10	+ 64 886	+ 0,39	+ 112 790	+ 0,71	+ 1 539
	Se.	266	34 472 844	33 191 879	268 580	276	34 013 954	32 691 137	266 959	— 10	+ 458 890	+ 1,35	+ 500 742	+ 1,53	+ 1 621

Uebersicht

über die Ergebnisse des Braunkohlenbergbaues in Preufsen im I. Halbjahre 1895, verglichen gegen das I. Halbjahr 1894.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. September 1895.)

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	Im I. Halbjahre 1895				Im I. Halbjahre 1894				Mithin im I. Halbjahre 1895 mehr (+), weniger (−)					
		Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	32	127 778	98 836	1 299	31	127 718	90 169	1 338	+ 1	+ 60	+ 0,05	+ 8 667	+ 9,61	− 39
	II.	32	105 117	83 373	1 210	30	108 045	83 165	1 226	+ 2	− 2 928	− 2,71	+ 208	+ 0,25	− 16
	Se.	32	232 895	182 209	1 254	30	235 763	173 334	1 282	+ 2	− 2 868	− 1,22	+ 8 875	+ 5,12	− 28
Halle	I.	270	4 400 855	3 388 234	24 421	290	3 720 951	2 814 107	24 406	−20	+ 679 904	+18,27	+ 574 127	+20,40	+ 15
	II.	270	3 916 610	3 171 572	24 765	287	3 630 671	2 990 811	24 009	−17	+ 285 939	+ 7,88	+ 180 761	+ 6,04	+ 756
	Se.	270	8 317 465	6 559 806	24 593	289	7 351 622	5 804 918	24 208	−19	+ 965 843	+13,14	+ 754 888	+13,00	+ 385
Clausthal	I.	25	102 459	86 424	1 236	26	78 676	64 442	1 121	− 1	+ 23 783	+30,23	+ 21 982	+34,11	+ 115
	II.	27	76 191	62 524	1 191	26	69 219	55 580	1 028	+ 1	+ 6 972	+10,07	+ 6 944	+12,49	+ 163
	Se.	26	178 650	148 948	1 214	26	147 895	120 022	1 075	—	+ 30 755	+20,80	+ 28 926	+24,10	+ 139
Bonn	I.	38	385 235	266 097	2 758	46	276 862	188 422	2 414	− 8	+ 108 373	+39,14	+ 77 675	+41,22	+ 344
	II.	41	355 676	168 898	2 798	44	248 788	144 137	2 233	− 3	+ 106 888	+42,96	+ 24 761	+17,18	+ 565
	Se.	39	740 911	434 995	2 778	45	525 650	332 559	2 323	− 6	+ 215 261	+40,95	+ 102 436	+30,80	+ 455
Zusammen in Preußen	I.	365	5 016 327	3 839 591	29 714	393	4 204 207	3 157 140	29 279	−28	+ 812 120	+19,32	+ 682 451	+21,62	+ 435
	II.	370	4 453 594	3 486 367	29 964	387	4 056 723	3 273 693	28 496	−17	+ 396 871	+ 9,78	+ 212 674	+ 6,50	+ 1 468
	Se.	367	9 469 921	7 325 958	29 839	390	8 260 930	6 430 833	28 888	−23	+1 208 991	+14,64	+ 895 125	+13,92	+ 951

Nachweisung

der in den Haupt-Bergbau-Bezirken Preufsens im II. Vierteljahre 1895 verdienten Bergarbeiter-Löhne.

— Mit Ausschluss der fest besoldeten Beamten und Aufseher. —

I. Durchschnitts-Löhne sämmtlicher 5[1]) Arbeiter-Klassen.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesammt-Belegschaft im			Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Beiträge)						
						insgesammt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
	II. V.-J. 1895	I. V.-J. 1895	Jahresmittel 1894	II. V.-J. 1895 (abgerundet auf ganze Zahlen)	I. V.-J. 1895	II. V.-J. 1895 M.	I. V.-J. 1895 M.	II. V.-J. 1895 M.	I. V.-J. 1895 M.	Jahresmittel 1894 M.	II. V.-J. 1895 M.	I. V.-J. 1895 M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
a) Steinkohlenbergbau.												
in Oberschlesien	51 150	52 756	52 300	66	68	8 225 005	8 759 126	2,44	2,45	2,45	161	166
in Niederschlesien	17 538	17 638	17 282	73	76	3 130 249	3 229 353	2,43	2,41	2,40	178	183
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	148 467	150 143	148 280	73	74	34 217 435	35 251 159	3,15	3,15	3,16	230	235
bei Saarbrücken (Staatswerke)	30 416	30 658	30 070	68	68	6 695 579	6 812 864	3,25	3,24	3,24	220	222
bei Aachen	8 453	8 471	8 187	74	76	1 756 610	1 814 532	2,83	2,83	2,81	208	214
b) Braunkohlenbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	23 764	23 432	23 043	72	75	4 309 701	4 295 580	2,50	2,45	2,46	181	183
c) Salzbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	3 860	4 018	3 975	69	73	894 941	1 005 693	3,38	3,42	3,43	232	250
d) Erzbergbau.												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	12 589	12 769	12 690	73	75	2 247 730	2 436 664	2,45	2,56	2,52	179	191
im Oberharz	3 422	3 342	3 366	72	74	497 126[2])	503 327[2])	2,01[2])	2,05[2])	2,04[2])	145[2])	151[2])
in Siegen-Nassau	19 036	19 791	19 997	67	71	2 757 654	3 133 432	2,15	2,22	2,20	145	158
sonstiger rechtsrheinischer	5 503	5 708	5 657	69	72	839 857	919 737	2,22	2,25	2,22	153	161
linksrheinischer	3 728	3 761	3 893	69	72	553 651	578 030	2,14	2,15	2,17	149	154

[1]) Die Eintheilung ergibt sich aus dem Kopf der unteren Nachweisung.

[2]) Hinzu tritt der Werth der Brodkornzulage; im II. V.-J. 1895 = 0,07 M. } für 1 Schicht.
„ I. V.-J. 1895 = 0,06 „ } für 1 Schicht.
im Jahresmittel 1894 = 0,06 „ } für 1 Schicht.

II. Zahl und Durchschnitts-Löhne der einzelnen Arbeiter-Klassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1])	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Ueber Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im II. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im II. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im II. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im II. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im II. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894
	Stunden	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
a) Steinkohlenbergbau.																
in Oberschlesien	8—12[3])	58,4	2,78	2,79	14,3	2,44	2,44	19,0	2,14	2,15	0,5	0,84	0,84	7,8	0,89	0,89
in Niederschlesien	8—12[4])	54,7	2,63	2,59	14,3	2,52	2,49	26,7	2,19	2,18	2,6	0,93	0,94	1,7	1,21	1,23
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	8	51,9	3,72	3,73	26,5	2,63	2,61	18,4	2,73	2,72	3,2	1,11	1,12	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke) .	8	58,6	3,67	3,68	24,8	2,69	2,65	15,2	2,80	2,79	1,4	0,98	1,01	—	—	—
bei Aachen	9,2	57,1	3,17	3,15	17,8	2,53	2,51	21,7	2,48	2,44	3,2	1,01	0,99	0,2	1,24	1,21
b) Braunkohlenbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle . .	11,5	34,7	2,84	2,79	5,8	2,50	2,50	55,5	2,36	2,29	0,9	1,28	1,23	3,1	1,45	1,40
c) Salzbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle .	8,1	50,2	3,53	3,65	19,4	3,25	3,19	28,8	3,34	3,38	1,6	1,25	1,21	—	—	—
d) Erzbergbau.																
in Mansfeld (Kupferschiefer) . .	9,1	70,7	2,53	2,61	3,3	2,96	2,72	20,4	2,48	2,59	5,6	1,01	1,06	—	—	—
im Oberharz	10,4	47,9	2,33[5])	2,35[5])	13,5	2,34[5])	2,39[5])	30,5	1,74[5])	1,75[5])	8,1	0,61[5])	0,64[5])	—	—	—
in Siegen-Nassau	8,6	68,4	2,29	2,38	4,5	2,09	2,24	18,7	2,11	2,05	6,2	1,09	1,09	2,2	1,12	1,10
sonstiger rechtsrheinischer . . .	8,4	59,5	2,45	2,43	5,4	2,13	2,12	26,5	2,07	2,11	6,2	1,11	1,11	2,4	1,04	1,05
linksrheinischer	9	49,1	2,31	2,34	5,1	2,52	2,43	41,2	2,02	2,02	1,3	0,88	0,93	3,3	1,06	1,06

[1]) Einschließlich Ein- und Ausfahrt, in Saarbrücken und Westfalen ausschließlich Ein- und Ausfahrt.

[2]) Gesammt-Belegschaft vergl. Spalte 2 von I.

[3]) Für 9,2 pCt.: 8 Stunden; für 56,7 pCt.: 10 Stunden; für 34,1 pCt.: 12 Stunden.

[4]) Für 15,3 pCt.: 8 Stunden; für 84,0 pCt.: 10 Stunden; für 0,7 pCt.: 12 Stunden.

[5]) Siehe Anmerkung 2 bei I.

Gesetz,

betreffend die Abänderung des Gesetzes, betreffend die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung, vom 12. März 1893 (Reichs-Gesetzbl. S. 93*). Vom 31. Juli 1895.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen u. s. w. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

Artikel I.

Das Gesetz, betreffend die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung, vom 12. März 1893 (Reichs-Gesetzbl. S. 93) erhält folgenden Zusatz:

Wenn der Unterschied zwischen der gesetzlichen Zeit und der Ortszeit mehr als eine Viertelstunde beträgt, kann die höhere Verwaltungsbehörde bezüglich der Zeitbestimmungen im Titel VII der Gewerbeordnung und in den hierauf beruhenden Ausführungs- und Ausnahmebestimmungen für einzelne Betriebe oder Betriebstheile Abweichungen von der Vorschrift im Absatz 1 zulassen. Welche Behörde unter der Bezeichnung höhere Verwaltungsbehörde zu verstehen ist, bestimmt die Landes-Centralbehörde. Die Abweichungen dürfen nicht mehr als eine halbe Stunde betragen. Die gesetzlichen Bestimmungen über die zulässige Dauer der Beschäftigung von Arbeitern bleiben unberührt.

Artikel II.

Dieses Gesetz tritt am Tage der Verkündigung in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Neues Palais, den 31. Juli 1895.

(L. S.) Wilhelm.

v. Boetticher.

Bekanntmachung

des Königl. Oberbergamtes zu Dortmund, betreffend Anordnungen über die Verfassung und die Thätigkeit des Berggewerbegerichtes zu Dortmund.

Der Herr Minister für Handel und Gewerbe hat in Abänderung der „Anordnungen über die Verfassung und die Thätigkeit des Berggewerbegerichtes zu Dortmund vom 8. Juli 1893“ bestimmt, daß der ganze Amtsbezirk Annen-Wullen des Kreises Hörde unter Ausscheidung aus dem IV. Kammerbezirk (Süd-Dortmund) dem V. Kammerbezirk (Witten) des genannten Gerichtes einverleibt wird.

Demgemäß erhalten die nachbenannten Bestimmungen der „Anordnungen“ den folgenden abgeänderten Wortlaut:

1. § 5 Abs. 2 Ziffer IV:

IV. Die Kammer Süd-Dortmund mit dem Verwaltungssitze zu Dortmund umfaßt den Kreis Hörde mit Ausnahme des Amtes Annen-Wullen und den Kreis Hamm.

2. § 5 Abs. 2 Ziffer V:

V. Die Kammer Witten mit dem Verwaltungssitze zu Witten umfaßt vom Landkreise Bochum das Amt Langendreer und die Bürgermeisterei Witten, vom Landkreise Hagen

*) Das Gesetz vom 12. März 1893 bestimmt, daß die gesetzliche Zeit in Deutschland die mittlere Sonnenzeit des 15. Längengrades östlich von Greenwich sei.

das Amt Volmarstein, vom Kreise Schwelm die Aemter Sprockhövel und Haßlinghausen und vom Kreise Hörde das Amt Annen-Wullen.

3. § 5 Abs. 3 Ziffern IV und V:

„IV. Kammer (Süd-Dortmund) 20 Beisitzer,

V. Kammer (Witten) 16 Beisitzer."

Vorstehende Aenderungen treten mit dem 1. October 1895 in Kraft.

Dortmund, den 28. August 1895.

Königl. Oberbergamt.

Bekanntmachung

des Königl. Oberbergamtes zu Dortmund, betreffend die Ueberweisung einiger Steinkohlenbergwerke an das Bergrevier Witten.

Es wird hierdurch zur öffentlichen Kenntniß gebracht, daß durch Erlaß des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 11. Juli d. J. die Steinkohlenbergwerke Ver. Hamburg, Ringeltaube, Krüger, Krüger II, Bergmann und Schöne Aussicht aus dem Bergrevier Süd-Dortmund ausgeschieden und dem Bergrevier Witten überwiesen werden.

Die genannte Aenderung tritt mit dem 1. October d. J. in Kraft.

Dortmund, den 28. August 1895.

Königl. Oberbergamt.

Ministerial-Erlaſs

vom 13. September 1895, betreffend die Abänderung der Tagegelder- und Gebührenordnung für die Markscheider vom 22. October 1894.

Zur Beseitigung von Zweifeln wird die Pos. Nr. III. 19. der Tagegelder- und Gebührenordnung für die Markscheider vom 22. October 1894 hierdurch in nachstehender Weise abgeändert:

Das Copiren von Plänen aller Art ist nach folgenden Sätzen zu vergüten:

Für 100 qcm des bezeichneten Raumes, also mit Ausschluß des nur Netzlinien enthaltenden Theiles, wobei die Aufschrift in einer mäßigen und dem Maßstabsverhältnisse des Planes entsprechenden Größe mitgerechnet wird, bei einem verjüngten Maßstabe von:

	1/200	bis	1/500	der	natürlichen	Größe	0,20	M.,
über	1/500	„	1/1000	„	„	„	0,40	„
„	1/1000	„	1/2000	„	„	„	0,70	„
„	1/2000	„	1/4000	„	„	„	1,20	„
„	1/4000	„	1/6000	„	„	„	1,60	„
„	1/6000	„	1/10000	„	„	„	2,00	„ .

Der Minister für Handel und Gewerbe.

Im Auftrage.

Freund.

An die sämmtlichen Königl. Oberbergämter. I. 5648.

Erlafs

der Herren Minister für Handel und Gewerbe und des Innern vom 26. November 1895, betreffend Reichsgesetz vom 31. Juli d. J., betr. einheitliche Zeitbestimmung.

Euer . . . . . übersenden wir anbei ergebenst eine Bekanntmachung vom heutigen Tage, betreffend die Ausführung des Reichsgesetzes vom 31. Juli d. J. (R. G. Bl. S. 426), zur gefälligen Kenntnißnahme und, sofern das Gesetz für Euer . . . . . Bezirk Bedeutung hat, zur Veröffentlichung im Regierungs-Amtsblatt und Anweisung der nachgeordneten Behörden.

Der Minister für Handel und Gewerbe. — Der Minister des Innern. Im Auftrage.

An sämmtliche Königliche Regierungs-Präsidenten.

Abschrift erhält das Königliche Oberbergamt unter Beifügung eines Umdruckes der Bekanntmachung zu gefälliger Kenntnißnahme und, soweit dies erforderlich ist, zur Anweisung der Revierbeamten.

Der Minister für Handel und Gewerbe. *Freiherr v. Berlepsch.* — Der Minister des Innern. Im Auftrage. *Haase.*

An sämmtliche Königliche Oberbergämter.

$\frac{\text{B. 11531}}{\text{I. 7147}}$ M. f. H. — I. A. 11933 M. d. I.

Bekanntmachung.

In Ausführung des Reichsgesetzes vom 31. Juli 1895 (R. G. Bl. S. 426), betreffend die Abänderung des Gesetzes über die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung vom 12. März 1893, wird bestimmt, daß unter der Bezeichnung „höhere Verwaltungsbehörde“ im Sinne der Vorschrift im Artikel I jenes Gesetzes der Regierungs-Präsident, bei den der Aufsicht der Bergbehörden unterstellten Betrieben das Oberbergamt zu verstehen ist.

Berlin, den 26. November 1895.

Der Minister für Handel und Gewerbe. *Freiherr v. Berlepsch.* — Der Minister des Innern. Im Auftrage: *Haase.*

Uebersicht

über die Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues in Preufsen in den ersten 3 Vierteljahren 1895, verglichen gegen die ersten 3 Vierteljahre 1894.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. December 1895.)

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	In den ersten 3 Vierteljahren 1895				In den ersten 3 Vierteljahren 1894				Mithin in den ersten 3 Vierteljahren 1895 mehr (+), weniger (—)					
		Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Absatz t	Arbeiterzahl	Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	73	5 480 672	4 914 130	72 407	76	5 113 982	4 541 069	72 763	— 3	+ 366 690	+ 7,17	+ 373 061	+ 8,22	— 356
	II.	70	4 925 887	4 356 531	70 699	76	4 753 690	4 237 800	70 241	— 6	+ 172 197	+ 3,62	+ 118 731	+ 2,80	+ 458
	III.	70	5 562 643	5 067 373	71 789	76	5 346 978	4 948 183	70 714	— 6	+ 215 665	+ 4,03	+ 119 190	+ 2,41	+ 1 075
	Se.	71	15 969 202	14 338 034	71 632	76	15 214 650	13 727 052	71 239	— 5	+ 754 552	+ 4,96	+ 610 982	+ 4,45	+ 393
Halle	I.	2	2 502	1 635	46	2	1 714	1 348	47	—	+ 788	+ 45,97	+ 287	+ 21,29	— 1
	II.	2	2 156	785	48	2	1 596	915	47	—	+ 560	+ 35,09	— 130	— 14,21	+ 1
	III.	2	2 014	2 191	45	2	1 970	1 827	48	—	+ 44	+ 2,23	+ 364	+ 19,92	— 3
	Se.	2	6 672	4 611	47	2	5 280	4 090	47	—	+ 1 392	+ 26,36	+ 521	+ 12,74	—
Clausthal	I.	8	125 177	113 944	3 451	9	120 097	112 607	3 520	— 1	+ 5 080	+ 4,23	+ 1 337	+ 1,19	— 69
	II.	7	129 281	120 991	3 447	9	124 896	119 618	3 370	— 2	+ 4 385	+ 3,51	+ 1 373	+ 1,15	+ 77
	III.	7	139 279	133 464	3 439	9	137 469	132 794	3 426	— 2	+ 1 810	+ 1,32	+ 670	+ 0,50	+ 13
	Se.	7	393 737	368 399	3 446	9	382 462	365 019	3 439	— 2	+ 11 275	+ 2,95	+ 3 380	+ 0,93	+ 7
Dortmund	I.	160	10 044 374	9 990 518	154 383	164	10 089 455	10 054 363	153 349	— 4	— 45 081	— 0,45	— 63 845	— 0,63	+ 1 034
	II.	160	9 571 298	9 579 821	152 851	162	9 619 787	9 579 326	152 119	— 2	— 48 489	— 0,50	+ 495	+ 0,01	+ 732
	III.	158	10 514 291	10 523 111	153 367	162	10 337 835	10 323 709	150 948	— 4	+ 176 456	+ 1,71	+ 199 402	+ 1,93	+ 2 419
	Se.	160	30 129 963	30 093 450	153 534	163	30 047 077	29 957 398	152 139	— 3	+ 82 886	+ 0,28	+ 136 052	+ 0,45	+ 1 395
Bonn	I.	25	2 171 956	2 118 222	40 070	26	2 105 429	2 041 110	38 975	— 1	+ 66 527	+ 3,16	+ 77 112	+ 3,78	+ 1 095
	II.	25	2 019 541	1 995 302	39 757	25	2 083 308	2 002 981	39 486	—	— 63 767	— 3,06	— 7 679	— 0,38	+ 271
	III.	25	2 265 580	2 187 674	40 090	26	2 179 333	2 112 914	40 250	— 1	+ 86 247	+ 3,96	+ 74 760	+ 3,54	— 160
	Se.	25	6 457 077	6 301 198	39 972	26	6 368 070	6 157 005	39 570	— 1	+ 89 007	+ 1,40	+ 144 193	+ 2,34	+ 402
Zusammen in Preußen	I.	268	17 824 681	17 138 449	270 357	277	17 430 677	16 750 497	268 654	— 9	+ 394 004	+ 2,26	+ 387 952	+ 2,32	+ 1 703
	II.	264	16 648 163	16 053 430	266 802	274	16 583 277	15 940 640	265 263	—10	+ 64 886	+ 0,39	+ 112 790	+ 0,71	+ 1 539
	III.	262	18 483 807	17 913 813	268 730	275	18 003 585	17 519 427	265 386	—13	+ 480 222	+ 2,67	+ 394 386	+ 2,25	+ 3 344
	Se.	265	52 956 651	51 105 692	268 631	276	52 017 539	50 210 564	266 434	— 11	+ 939 112	+ 1,81	+ 895 128	+ 1,78	+ 2 197

Uebersicht
über die Ergebnisse des Braunkohlenbergbaues in Preußen in den ersten 3 Vierteljahren 1895, verglichen gegen die ersten 3 Vierteljahre 1894.

(Nach den Ermittelungen bis zum 1. December 1895.)

Oberbergamtsbezirk	Vierteljahr	1895 Betriebene Werke	1895 Förderung t	1895 Absatz t	1895 Arbeiterzahl	1894 Betriebene Werke	1894 Förderung t	1894 Absatz t	1894 Arbeiterzahl	Mehr (+), weniger (—) Betriebene Werke	Förderung t	Förderung pCt.	Absatz t	Absatz pCt.	Arbeiterzahl
Breslau	I.	32	127 778	98 836	1 299	31	127 718	90 169	1 338	+ 1	+ 60	+ 0,05	+ 8 667	+ 9,61	— 39
	II.	32	105 117	83 373	1 210	30	108 045	83 165	1 226	+ 2	— 2 928	— 2,71	+ 208	+ 0,25	— 16
	III.	33	114 410	90 608	1 248	30	112 975	85 233	1 188	+ 3	+ 1 435	+ 1,27	+ 5 375	+ 6,31	+ 60
	Se.	32	347 305	272 817	1 252	30	348 738	258 567	1 251	+ 2	— 1 433	— 0,41	+ 14 250	+ 5,51	+ 1
Halle	I.	270	4 400 855	3 388 234	24 421	290	3 720 951	2 814 107	24 406	—20	+ 679 904	+18,27	+ 574 127	+20,40	+ 15
	II.	270	3 916 610	3 171 572	24 765	287	3 630 671	2 990 811	24 009	—17	+ 285 939	+ 7,88	+ 180 761	+ 6,04	+ 756
	III.	272	4 347 294	3 516 296	24 730	284	3 869 899	3 138 536	23 417	—12	+ 477 395	+12,34	+ 377 760	+12,04	+ 1 313
	Se.	271	12 664 759	10 076 102	24 639	287	11 221 521	8 943 454	23 944	—16	+1 443 238	+12,86	+1 132 648	+12,66	+ 695
Clausthal	I.	25	102 459	86 424	1 236	26	78 676	64 442	1 121	— 1	+ 23 783	+30,23	+ 21 982	+34,11	+ 115
	II.	27	76 191	62 524	1 191	26	69 219	55 580	1 028	+ 1	+ 6 972	+10,07	+ 6 944	+12,49	+ 163
	III.	27	90 105	78 006	1 200	26	73 871	64 722	1 043	+ 1	+ 16 234	+21,98	+ 13 284	+20,52	+ 157
	Se.	26	268 755	226 954	1 209	26	221 766	184 744	1 064	—	+ 46 989	+21,19	+ 42 210	+22,84	+ 145
Bonn	I.	38	385 235	266 097	2 758	46	276 862	188 422	2 414	— 8	+ 108 373	+39,14	+ 77 675	+41,22	+ 344
	II.	41	355 676	168 898	2 798	44	248 788	144 137	2 233	— 3	+ 106 888	+42,96	+ 24 761	+17,18	+ 565
	III.	37	380 736	247 004	2 595	42	289 621	168 574	2 043	— 5	+ 91 115	+31,46	+ 78 430	+46,53	+ 552
	Se.	39	1 121 647	681 999	2 717	44	815 271	501 133	2 230	— 5	+ 306 376	+37,57	+ 180 866	+36,09	+ 487
Zusammen in Preußen	I.	365	5 016 327	3 839 591	29 714	393	4 204 207	3 157 140	29 279	—28	+ 812 120	+19,32	+ 682 451	+21,62	+ 435
	II.	370	4 453 594	3 486 367	29 964	387	4 056 723	3 273 693	28 496	—17	+ 396 871	+ 9,78	+ 212 674	+ 6,50	+ 1 468
	III.	369	4 932 545	3 931 914	29 773	382	4 346 366	3 457 065	27 691	—13	+ 586 179	+13,49	+ 474 849	+13,74	+ 2 082
	Se.	368	14 402 466	11 257 872	29 817	387	12 607 296	9 887 898	28 489	—19	+1 795 170	+14,23	+1 369 974	+13,86	+ 1 328

Nachweisung

der in den Haupt-Bergbau-Bezirken Preufsens im III. Vierteljahre 1895 verdienten Bergarbeiter-Löhne.

— Mit Ausschluss der fest besoldeten Beamten und Aufseher. —

I. Durchschnitts-Löhne sämmtlicher 5[1]) Arbeiter-Klassen.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesammt-Belegschaft im			Verfahrene Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts-, der Invaliditäts- und Altersversicherungs-Beiträge) insgesammt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im	
	III. V.-J. 1895	II. V.-J. 1895	Jahresmittel 1894	III. V.-J. 1895 (abgerundet auf ganze Zahlen)	II. V.-J. 1895	III. V.-J. 1895 M.	II. V.-J. 1895 M.	III. V.-J. 1895 M.	II. V.-J. 1895 M.	Jahresmittel 1894 M.	III. V.-J. 1895 M.	II. V.-J. 1895 M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
a) Steinkohlenbergbau.												
in Oberschlesien	51 948	51 150	52 300	72	66	9 168 251	8 225 005	2,47	2,44	2,45	176	161
in Niederschlesien	17 790	17 538	17 282	78	73	3 362 761	3 130 249	2,43	2,43	2,40	189	178
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	148 886	148 467	148 280	79	73	37 392 717	34 217 435	3,18	3,15	3,16	251	230
bei Saarbrücken (Staatswerke)	30 254	30 416	30 070	73	68	7 286 588	6 695 579	3,28	3,25	3,24	241	220
bei Aachen	8 560	8 453	8 187	79	74	1 914 145	1 756 610	2,84	2,83	2,81	224	208
b) Braunkohlenbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	23 731	23 764	23 043	77	72	4 635 355	4 309 701	2,54	2,50	2,46	195	181
c) Salzbergbau.												
im Oberbergamtsbezirk Halle	3 783	3 860	3 975	74	69	962 831	894 941	3,42	3,38	3,43	255	232
d) Erzbergbau.												
in Mansfeld (Kupferschiefer)	12 368	12 589	12 690	77	73	2 547 194	2 247 730	2,67	2,45	2,52	206	179
im Oberharz	3 416	3 422	3 366	77	72	528 199[2])	497 126[2])	2,02[2])	2,01[2])	2,04[2])	155[2])	145[2])
in Siegen-Nassau	18 561	19 036	19 997	72	67	2 887 045	2 757 654	2,16	2,15	2,20	156	145
sonstiger rechtsrheinischer	5 459	5 503	5 657	74	69	901 303	839 857	2,25	2,22	2,22	165	153
linksrheinischer	3 706	3 728	3 893	73	69	589 526	553 651	2,17	2,14	2,17	159	149

[1]) Die Eintheilung ergibt sich aus dem Kopf der unteren Nachweisung.

[2]) Hinzu tritt der Werth der Brodkornzulage; im III. V.-J. 1895 = 0,06 M., „ II. V.-J. 1895 = 0,07 „, im Jahresmittel 1894 = 0,06 „ } für 1 Schicht.

II. Zahl und Durchschnitts-Löhne der einzelnen Arbeiter-Klassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäftigten eigentlichen Bergarbeiter[1])	Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter			Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter			Ueber Tage beschäftigte, erwachsene männliche Arbeiter			Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)			Weibliche Arbeiter		
		von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im III. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im III. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im III. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im III. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894	von der Gesammt-Belegschaft	reines Lohn im III. V.-J. 1895	reines Lohn im Jahresmittel 1894
	Stunden	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.	pCt.[2])	M.	M.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
a) Steinkohlenbergbau.																
in Oberschlesien	8—12[3])	58,5	2,80	2,79	14,2	2,49	2,44	19,1	2,15	2,15	0,6	0,83	0,84	7,6	0,90	0,89
in Niederschlesien	8—12[4])	54,9	2,63	2,59	14,3	2,53	2,49	26,6	2,19	2,18	2,6	0,94	0,94	1,6	1,24	1,23
in Westfalen (O.-B.-A. Dortmund)	8	51,9	3,75	3,73	26,4	2,66	2,61	18,4	2,74	2,72	3,3	1,11	1,12	—	—	—
bei Saarbrücken (Staatswerke)	8	59,4	3,69	3,68	24,3	2,72	2,65	15,0	2,82	2,79	1,3	0,96	1,01	—	—	—
bei Aachen	9,2	57,0	3,19	3,15	17,9	2,51	2,51	21,7	2,50	2,44	3,2	1,02	0,99	0,2	1,23	1,21
b) Braunkohlenbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle	11,5	34,7	2,91	2,79	5,5	2,51	2,50	55,7	2,39	2,29	0,9	1,28	1,23	3,2	1,49	1,40
c) Salzbergbau.																
im Oberbergamtsbezirk Halle	8,1	49,9	3,55	3,65	18,0	3,31	3,19	30,5	3,39	3,38	1,6	1,26	1,21	—	—	—
d) Erzbergbau.																
in Mansfeld (Kupferschiefer)	9,2	71,2	2,79	2,61	2,9	3,29	2,72	20,3	2,56	2,59	5,6	1,10	1,06	—	—	—
im Oberharz	10,4	47,4	2,34[5])	2,35[5])	13,2	2,35[5])	2,39[5])	31,9	1,72[5])	1,75[5])	7,5	0,62[5])	0,64[5])	—	—	—
in Siegen-Nassau	8,5	68,2	2,31	2,38	3,7	2,22	2,24	19,7	2,09	2,05	6,3	1,08	1,09	2,1	1,10	1,10
sonstiger rechtsrheinischer	8,2	59,7	2,46	2,43	5,4	2,21	2,12	26,3	2,14	2,11	6,1	1,08	1,11	2,5	1,02	1,05
linksrheinischer	9	48,6	2,33	2,34	4,3	2,45	2,43	43,2	2,04	2,02	1,1	0,90	0,93	2,8	1,13	1,06

[1]) Einschließlich Ein- und Ausfahrt, in Saarbrücken und Westfalen ausschließlich Ein- und Ausfahrt.
[2]) Gesammt-Belegschaft vergl. Spalte 2 von I.
[3]) Für 9,5 pCt.: 8 Stunden; für 56,7 pCt.: 10 Stunden; für 33,8 pCt.: 12 Stunden.
[4]) Für 15,3 pCt.: 8 Stunden; für 84,6 pCt.: 10 Stunden; für 0,1 pCt.: 12 Stunden.
[5]) Siehe Anmerkung 2 bei I.

Ein- und Ausfuhr

der wichtigsten Bergwerks- und Hütten-Erzeugnisse im Deutschen Zollgebiete während der ersten 3 Vierteljahre 1895, verglichen mit der in den ersten 3 Vierteljahren 1894.

(Nach den im Kaiserl. Statistischen Amte herausgegebenen monatlichen Nachweisungen über den auswärtigen Handel des Deutschen Zollgebietes.)

	Einfuhr		Ausfuhr	
	in den ersten 3 Vierteljahren 1895 t	in den ersten 3 Vierteljahren 1894 t	in den ersten 3 Vierteljahren 1895 t	in den ersten 3 Vierteljahren 1894 t
Steinkohlen	3 630 623,1	3 435 298,1	7 186 410,8	6 887 317,1
Koks	330 333,0	300 205,9	1 699 288,9	1 677 982,9
Braunkohlen	5 160 067,0	5 114 859,8	13 725,0	14 796,9
Preß- und Torfkohlen	45 394,2	54 319,0	136 532,3	124 777,6
Eisenerze	1 571 505,3	1 648 848,6*)	1 894 823,5	1 874 396,3
Schwefelkies, Alaunerz	229 099,6	255 195,1	10 933,8	14 124,7
Manganerze	16 254,1	8 469,3	3 890,5	2 147,5
Blei- und Kupfererze	49 049,0	40 311,5*)	1 629,5	1 646,6
Zinkerze	20 094,7	9 785,4	22 398,6	25 771,8
Gold-, Silber- und Platinerze	5 293,0	11 280,8	356,5	8,2
Dachschiefer	44 599,7	53 041,9	3 745,6	3 610,6
Abraumsalze	909,7	352,0	125 554,4	149 486,6
Chlorkalium	952,7	300,0	50 737,2	62 206,3
Salz (Siede-, Stein- u. s. w. Salz)	12 775,4	13 400,8	155 222,9	184 945,8
Salz zu gewerblichen Zwecken (denaturirt)	3 254,1	2 845,8	—	—
Brucheisen und Abfälle	8 889,0	4 306,7	70 117,8	58 898,6
Roheisen	130 524,7	149 568,2	93 822,0	117 121,3
Luppeneisen, Rohschienen, Blöcke	475,7	444,0	46 920,9	27 587,5
Eck- und Winkeleisen	85,5	196,9	129 566,9	100 902,5
Eisenbahnschienen	1 487,8	3 489,8	83 472,9	85 679,3
Schmiedbares Eisen in Stäben u. s. w.	13 684,2	14 896,6	212 315,9	224 260,7
Platten und Bleche aus schmiedbarem Eisen, rohe	2 775,6	3 268,7	90 513,1	65 391,0
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., nicht verkupfert u. s. w.	3 548,7	3 180,1	81 382,2	90 971,4
Eisendraht, auch façonnirt u. s. w., verkupfert, verzinnt u. s. w.	309,7	240,4	62 890,2	62 472,1
Grobe Eisenwaaren, nicht abgeschliffen und abgeschliffen	6 331,4	7 585,3	84 514,6	79 566,3
Drahtstifte, abgeschliffen	28,0	101,1	45 930,6	42 341,5
Blei, rohes; Bruchblei, Bleiabfälle	18 080,0	18 456,1	20 736,0	17 025,3
Kupfer, rohes; Bruchkupfer	32 578,8	27 128,8*)	4 660,1	4 593,8
Kupfer in Stangen und Blechen, nicht plattirt	365,1	373,2	3 651,9	3 663,7
Zink, rohes; Bruchzink	12 960,0	12 785,4	42 336,4	45 178,5
Zink, gestrecktes, gewalztes	89,4	88,7	11 835,0	11 523,6
Gold, roh, auch in Barren	8,927	19,618	6,568	2,266
Pagament; Bruchgold und Bruchsilber	33,598	49,566	0,004	0,003
Silber, roh, auch in Barren	69,985	113,408*)	184,499	317,699

*) Berichtigte Angaben.

Übersichtskarte
der Eisensteindistricte am Lake Superior.

Ungefährer Maſsstab 1:6000000.



Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.

B. Gisevius gest.

B. Abhandlungen.

Mittheilungen über den Eisensteinbergbau im Lake Superior-Gebiet.

Von Herrn Dr. Fuhrmann zu Dillenburg.

Hierzu die Texttafel a.

Literatur.

Dr. Wedding: Das Eisenhüttenwesen der Ver. Staaten von Nord-Amerika. Diese Zeitschrift. B. XXIV.
Reyer: Geologie der Amerikanischen Eisenlagerstätten. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hütten-Wesen. 1887.
Kemp: The Ore Deposits of the United States. New York. 1893.
State Board of Geological Survey (Michigan) für 1891 und 1892.
State of Michigan, Mines and Mineral Statistics 1892.
Transactions of the American Institute of Mines. V. XXI, S. 299 ff., S. 644 ff.
The Mineral Industry, für die Jahre 1892 und 1893, herausgegeben 1893 und 1894, New York.
Engeneering and Mining Journal, New York, letzte Jahrgänge.
In der Ausstellung zu Chicago niedergelegte Monographien.

Die Eisenerzablagerungen am Lake Superior bedecken ein weites Gebiet, welches sich auf dem Südufer aus der Gegend von Negaunee und des 60 km südlicher belegenen Iron Mountain bis gegen Ironton und am Nordwestufer von Ely über Tower durch den westlichen Theil der Mesabi Range erstreckt. Die drei unterschiedenen Bergbaubezirke des Südens liegen zum weitaus grössten Theile in der vom Oberen und Michigan-See eingeschlossenen Halbinsel des Staates Michigan, zum kleineren in Wisconsin.

Das Marquette-Revier, welches zuerst, und zwar schon Anfangs der 1840er Jahre bei Vermessungsarbeiten in Folge der auffallenden Ablenkungen der Magnetnadel des Compasses erschlossen wurde, beginnt östlich von Negaunee und reicht bei einer streichenden Ausdehnung von etwa 55 km bis über Champion hinaus. Der Mittelpunkt des Menominee-Bezirkes liegt 60 km südlich von Negaunee und ebenso weit von dem Westgestade des Michigan-Sees. Der Ostflügel der im Ganzen 80 km langen Ablagerung gehört dem Staate Michigan, der kürzere Westflügel Wisconsin an. Die Förderung begann hier 1877. Der dritte, im Jahre 1884 eröffnete Gogebic-District befindet sich in der Nähe des Gogebic Lake's, nicht mehr als 16 bis 30 km südlich des Oberen Sees, und ist im Streichen auf nahezu 50 km Länge erzführend.

Im Nordwesten des Lake Superior, im Staate Minnesota, entdeckte man 1884 und 1885 südöstlich des Vermilion-Sees mächtige Erzlager, welche dem Vermilion-Revier angehören und vorzugsweise in der Umgebung der 35 km von einander entfernten Orte Ely und Tower auftreten,

während die reichen Schätze der Mesabi Range, die östlich und westlich von Virginia City in einer Länge von mehr als 70 km nachgewiesen sind, nach langwierigen und theuren Versuchsarbeiten erst vor 3 Jahren angefahren wurden.

Die verschiedenen Vorkommen sind durch ausgedehnten Betrieb genau bekannt und die geognostischen Verhältnisse im Laufe des letzten Jahrzehnts durch die Untersuchungen von Irving, van Hise, Wright, Wadsworth, den Gebrüdern Winchell, Rominger und anderern Forschern näher aufgeklärt. Ueber die genaue Gliederung der Gebirgszone und das relative Alter der Eisensteinlager in den einzelnen Bezirken stimmen die Ansichten nicht völlig überein. Darüber aber herrscht kein Zweifel, dass die Erze in metamorphischen Schichten aufsetzen, welche, früher als Huron bezeichnet, unmittelbar auf die laurentinische Formation oder den „Fundamentalcomplex" van Hise's und Irving's folgen. Dieser erscheint in den südlichen Districten direct unter dem erzführenden Gebirge und baut sich in seinem unteren Theile aus Gneis und Granit, in seinem oberen Theile aus Gneis, Granit, Chloritschiefern und Quarziten auf. Ueber dem Fundamentalcomplex breitet sich das „Algonkian" van Hise's und Irving's aus, welches in die Lower und Upper Marquette-Series zerfällt. Die untere Zone des Algonkian enthält die Eisensteinlager im Süden des Lake Superior.

Wadsworth unterscheidet hier als dem Azoic oder Archaean angehörig und dem Fundamentalcomplex entsprechend die Cascade-Formation, ferner die Republic- und Holyoke-Formation, erstere den Lower, letztere den Upper Marquette-Series entsprechend. Die ergiebigen Eisensteinlager des Marquette und Menominee-Revieres zählen auch nach seinen Untersuchungen zu den gleich auf die laurentinischen Gesteine folgenden Schichten der Republic-Reihe, doch enthält auch die obere Cascade-Formation bei Ispheming und Negaunee Erzablagerungen. Der Gogebic-District fällt dagegen seiner Ansicht gemäss in die Holyoke-Formation.

Verwickelter sind die Verhältnisse im Vermilion-Reviere. Nach Professor N. H. Winchell gehören dort die unteren Magnetite zum Fundamentalcomplex, die harten sogenannten Keewatin Hematites den Lower Marquette-Series oder den Republic-Schichten und die Soft Hematites, wie die oberen Magnetite den Upper Marquette-Series oder der Holyoke-Gruppe an, welche er unter dem speciell von ihm eingeführten Namen des „Taconic" begreift. Dem Taconic ist nach ihm das Vorkommen der Mesabi Range zuzurechnen.

Die Republic-Schichten setzen sich Wadsworth's Untersuchungen gemäss von unten nach oben aus Conglomeraten, Quarziten, Jaspiliten mit Eisenerzablagerungen, Kieselschiefern, Hornblendeschiefern und krystallinischen Kalksteinen zusammen, welche von Grünsteinen und Melaphyren vielfach durchbrochen und concordant überlagert sind. Aehnlich ist die Schichtenreihe der Holyoke-Gruppe. In den verschiedenen Districten treten die Gesteine nicht in derselben Reihenfolge auf, doch bilden ziemlich regelmässig krystallinische Kalksteine die obere Begrenzung der Republic-Formation und Conglomerate die untersten Lagen des Holyoke-Gebirges.

Die Schichten südlich des Lake Superior und am Vermilion-See streichen im Allgemeinen von Osten nach Westen und sind theils durch vulkanische Durchbrüche, theils durch spätere Hebungen und Senkungen steil emporgerichtet, so dass die Lagerstätten und die sie umgebenden Gesteine mit 50 bis 80° einschieben, während das folgende Untersilur — der Potsdam-Sandstein — horizontal abgelagert ist. Diese Bewegungen haben Faltungen der Schichten und die Entstehung zahlreicher Specialmulden und Specialsättel, sowie bedeutende Ueberschiebungen und Sprünge veranlasst, welche die Eisenerzlager in streifen- und linsenförmige, mehr oder minder nach Streichen und Einfallen ausgedehnte Einzelvorkommnisse zerlegen. Am grössten sind die Störungen im Marquette-Gebiete, wo auch die tiefgehendsten Umänderungen der Gesteine durch Einwirkungen des Wassers und der Atmosphäre stattgefunden haben. Die Lagerung im Menominee- und noch mehr im Gogebic-, wie im Vermilion-Revier ist trotz der steilen Schichtenstellung regelmässiger, während in der Mesabi Range, soweit die bisherigen Aufschlüsse ein Urtheil zulassen, flache Sattel- und Muldenbildungen vorwiegen. Die Verhältnisse dieses Districtes werden später ausführlicher dargelegt werden.

Die den Erzlagern benachbarten Schichten bestehen gewöhnlich am Liegenden aus gefärbten Kieselschiefern, welchen von Eisenstein durchsetzter Jaspis folgt. Im Marquette-Gebiet findet sich unter letzterem vielfach der sogenannte Seifenstein (Soapstone), ein Zersetzungsproduct des Grünsteins, welches dem Schalstein des Dill- und Lahn-Bezirkes zu entsprechen scheint. In dem Jaspis befinden sich strichweise Eisensteinanreicherungen, und zwar so, dass das edle Material entweder in bandförmigen Lagen oder in weit ausgedehnten Stöcken, mehr oder minder von kieseligem Erz umgeben, auftritt. Oft ist die ganze Jaspisbank auf grosse Entfernungen durch nahezu reinen Eisenstein ersetzt. Die in Folge der Gebirgsfaltung hervorgerufenen Stauchungen haben stellenweise Mächtigkeiten von 30 und selbst bis zu 50 m entwickelt. (Aehnliche Erscheinungen, allerdings in weit bescheidenerem Umfange, zeigen die Rotheisensteinvorkommnisse bei Dillenburg an verschiedenen Orten.) Auffallend sind die zahlreichen unregelmässigen Auswüchse von Erzen in den Jaspis hinein, welche bei grösserer Ausdehnung recht ergiebig sind. Die Scheidung der Lager gegen das Liegende ist nicht immer deutlich, am Besten aber da zu erkennen, wo der Soapstone ihre unmittelbare Unterlage bildet. Sonst finden mancherlei Uebergänge von Kieselschiefer zu eisenschüssigem Jaspis oder zu quarzigem und mehr oder minder edlem Eisenstein statt. Das Hangende ist bestimmter ausgeprägt und besteht gewöhnlich aus Quarzit, zuweilen auch aus Kieselschiefer.

Ein sich oft wiederholendes Profil der erzführenden Schichten weist vom Liegenden nach dem Hangenden auf: krystallinischen Kalkstein, Quarzit oder quarzigen Kalkstein, Hornblendeschiefer, Diorit, Quarzit oder Kieselschiefer, an dessen Stelle im Marquette-Revier oft der Soapstone, im Vermilion-Revier Chloritschiefer erscheint, Jaspis mit Eisenstein in mehr oder minder mächtigen und edlen Ablagerungen, Quarzit, welchen im Vermilion-Districte häufig Chloritschiefer vertritt, Kieselschiefer, Diabas u. s. w. In solchen Reihenfolgen treten aber vielfache Aenderungen selbst innerhalb derselben Bezirke ein. Auch lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, wie viel verschiedene Erzvorkommnisse die einzelnen Reviere besitzen, weil sich die Betriebe auf grosse Strecken vertheilen und die Identificirung der Schichten auf Schwierigkeiten stösst.

Unter den Erzen unterscheidet man Magneteisenstein (Magnetic), festen dichten oder körnigen, theilweise auch schiefrigen Rotheisenstein (Red Specular) und weichen Hematit (Soft Hematite), ausserdem noch das Mischerz (Mixed Ores) und kieseligen Eisenstein (Silicious Ores). Diese beiden Sorten mit 50 bis 55 pCt. Eisen sind werthlos. Die übrigen Varietäten enthalten 58 bis 65 pCt. Metall und zwischen 2 bis 7 pCt. Wasser. Man trennt die Versandterze in solche mit höherem und geringerem Phosphorgehalt, von welchen die letzteren weitaus überwiegen und die allgemeine Bezeichnung als Bessemererz (Bessemer Ores) führen. Im Durchschnitt beläuft sich das Metall auf 61 pCt., der Phosphor auf 0,03 bis 0,10 pCt., der Schwefel auf Spuren. Material mit 56 bis 58 pCt. Eisen ist nur dann zu verwerthen, wenn an anderen Stellen sehr hochhaltige Erze brechen.

Im Marquette-Gebiete treten auf der westlichen Seite grössere Mengen Magneteisenstein, sonst red specular und soft hematite ores auf. Das Menominee-Revier fördert die beiden letzteren Sorten, hauptsächlich jedoch soft hematite ore. Der Gogebic-District hat fast nur dieses weiche Erz, der Vermilion-Bezirk vorzugsweise festen dichten Rotheisenstein und die Mesabi Range neben red specular vorwiegend soft hematite ore. Ueberall gibt es Umänderungen der einen Sorte in die andere. Der grössere Theil des gewonnenen Haufwerkes ist leicht zerreiblich, weshalb das feinere Material vorherrscht.

Die Entstehung der Erze ist schwer zu deuten und verschieden beurtheilt. Irving, van Hise und andere Forscher erklären die Bildungen auf dem Südufer des Lake Superior durch Umänderung von eisenschüssigen Kalksteinschichten unter der Einwirkung der in Rissen und Klüften fliessenden Wasser. Die Lagerstätten am Vermilion-See werden vielfach als das Ergebniss chemischer Reactionen in einem heissen alkalischen Ocean gedeutet, dessen Boden beständig von Laven durchbrochen wurde. Dabei schlug sich die Kieselsäure des Jaspis nebst Eisenoxyd nieder. Professor Reyer nimmt ebenfalls eine submarine Entstehung der Erzlager in der Art an, dass aus den erstarrenden Eruptivmassen Eisenchlorid entwich, welches sich nach seiner Lösung in Meerwasser zu Eisen-

oxydhydrat umsetzte und in Form ockeriger Absätze auf den Grund fiel. Diese sind im Laufe der Zeit entwässert und zu Roth- und Magneteisenstein umgewandelt. Danach bezeichnet er die Lager als metamorphische Exsudatniederschläge.

Der um die Kenntniss der geologisch-geognostischen Verhältnisse von Michigan hochverdiente Director der Bergschule zu Houghton und Staatsgeologe Wadsworth hält die eisenhaltigen Jaspilite für eruptiv. Eindringende Wasser haben durch ihre lösende Wirkung mehr oder weniger Kieselsäure weggeführt und so eine Anreicherung der Eisenoxyde zu den jetzigen Lagerstätten veranlasst. Diese Ansicht begegnet heftigem Widerspruch, weil die Ausscheidungen von Eisenoxyd in flüssiger Kieselsäure kaum zu erklären sind. Aber auch die übrigen Deutungen vermögen mancherlei Erscheinungen nicht zu enträthseln.

Ungleich zuverlässiger als die genetischen Theorien sind die Urtheile über die Nachhaltigkeit der Lagerstätten. Die geognostischen Untersuchungen haben zweifellos erwiesen, dass die erzführenden Gesteine im Lake Superior-Gebiete eine sehr ausgedehnte und, von den Störungen der einzelnen Complexe abgesehen, regelmässige Verbreitung haben. Deshalb ist mit Sicherheit zu erwarten, dass bei fortschreitender Cultivirung des in grossen Flächen mit Sumpf und Urwald bedeckten Bodens weitere Aufschlüsse den bisherigen folgen werden. Was aber noch wichtiger erscheint, ist das durch den Betrieb und zahlreiche tiefe Bohrlöcher, welche auf den untersten Sohlen der Gruben angesetzt sind, festgestellte Niedergehen der Lagerstätten nach der Teufe. Die früher im Marquette-Bezirk gehegte Befürchtung, dass man in kurzer Frist das Muldentiefste erreichen würde, trifft hier ebenso wenig wie in den anderen Districten zu. Da die Mehrzahl der Gruben die Teufe von 250 m noch nicht überschritten hat, so soll selbst bei fernerer Zunahme der Förderung nach dem Urtheil erfahrener Fachleute der Bergbau auf viele Jahrzehnte hinaus gesichert sein.

Die Betriebsverhältnisse sind in den vier älteren Revieren im Allgemeinen gleich. Der Tagebau hat überall dem Tiefbau weichen müssen. Doch lassen die ausgedehnten, bis zu 50 m tiefen Pingen noch heute ermessen, welch grosse Massen von Eisenstein an der Oberfläche gewonnen sind. Diese früheren Arbeiten bestanden in Raubbau, weil man möglichst rasch Ausbeuten vertheilen und die Anlagecapitalien zurückerstatten wollte. Der rücksichtslos forcirte Betrieb hat weniger Schaden durch den uneinbringlichen Verlust mächtiger Erzpfeiler als durch die planlose Ueberschüttung werthvoller Grubenfelder mit Halden von Bergen und minderwerthigen Erzen angerichtet. Die unterirdischen Arbeiten der neueren Zeit sind ebenfalls auf eine möglichst rasche Ausgewinnung des anstehenden edlen Erzes gerichtet, aber gut und zweckmässig angelegt, wenn auch gegenwärtig noch, ganz abgesehen von den wegen ihres geringen Metallgehaltes angebauten Mitteln, viel Eisenstein in den Abbauen stecken bleibt.

Die Ausrichtung der Lagerstätten geschieht vorwiegend durch flache, am Liegenden niedergebrachte Schächte, in welchen die Förderung durch Maschinen derselben Art und in derselben Weise bewirkt wird, wie im Kupferbezirk der Halbinsel Keweenaw. Saigere Schächte mit den bei uns üblichen Einrichtungen sind erst seit wenigen Jahren in Anwendung gekommen. Die tonnlägigen Schächte stehen 100 bis 250 m von einander entfernt und, wo es irgend angeht, durch Strecken, welche in saigeren Abständen von 20 bis 30 m am Hangenden oder im Lager aufgefahren und durchweg ausgezeichnet verzimmert werden, in Verbindung. Die grösseren Werke verfügen über fünf und mehr solcher Schächte.

Die vorgerichteten Pfeiler, deren Mächtigkeit von 2 bis zu 30, an einzelnen Orten bis zu 50 m wechselt, werden je nach ihrer Stärke durch Ueberbrüche oder blinde Schächte in Streifen von 6 bis 30 m streichender Länge abgetheilt.

An Abbaumethoden unterscheidet man drei, und zwar das Caving-, Rooming with Timbering- und Filling-System.

Die gebräuchlichste Art der Gewinnung, das „Caving“, besteht in einer Wegnahme der Pfeiler von oben nach unten, indem man von streichend getriebenen Oertern aus das Erz streifenweise heraus-

holt. Verwendung von Holz findet dabei nur in Form des Stempelschlages statt. Um ein zu schnelles Zusammengehen der Räume zu verhüten und die ohnehin grosse Gefährdung der Arbeiter zu vermindern, wird der Betrieb möglichst beschleunigt. Alle minderwerthigen Partien werden als Bergfesten angebaut; wichtige Stützen geben auch die innerhalb der Lagerstätten auftretenden Jaspisriffe, die sogenannten „horses“, ab. Um die Grundstrecken bleibt ein Theil des Vorkommens anstehen. Die Durchführung dieses Abbaues wird durch die Festigkeit des Hangenden unterstützt; es gelingt aber nie, aus den grossen Räumen das Erz rein wegzunehmen. Dazu schliessen die angebauten minderwerthigen Pfeiler viel edles Material ein. Der Abbauverlust ist deshalb ungemein hoch. Trotzdem herrscht das System vor, weil es die Kosten der Zimmerung und des Bergeversatzes spart. Dagegen kommt nach Ansicht der Werksbeamten der Ausfall an Eisenstein nicht in Betracht. Bedenklicher als dieser sind die bei plötzlichem Zusammengehen der stetig erweiterten Hohlräume für die Grubengebäude zu befürchtenden Gefahren und die von Jahr zu Jahr zunehmenden, oft plötzlich erfolgenden Tagebrüche. Die für Bergschäden zu zahlenden Summen sind von geringerem Belang, als die Zuflüsse aus dem sumpfigen Gebiete der Oberfläche. Eine Anzahl kleinerer Gruben ist lediglich der theuren Wasserhaltung wegen eingestellt.

Das zweite System „Rooming with Timbering“ — eine Art schwebender Pfeilerbau — stand früher im Marquette-Revier vielfach in Anwendung, ist aber im Laufe der letzten Jahre mehr und mehr verlassen. Man zerlegt den Flügel einer Bauabtheilung durch 6 bis 8 m breite Aufhiebe in ebenso breite Streifen, welche man alternirend, und zwar von unten nach oben so schnell hereinzunehmen sucht, dass der Druck vor Beendigung der Abbauperiode nicht zu heftig wird. Diese Gewinnung erfordert sowohl in den Strecken wie in den Pfeilern complicirte Gerüste aus geschnittenem Holz, deren Aufführung ebenso beschwerlich und zeitraubend wie kostspielig ist. In Lagerstätten mit mehr als 6 bis 8 m Mächtigkeit wird die Arbeit zu gefährlich und theuer. Aber selbst Bauten von geringerer Ausdehnung gehen, ungeachtet aller Vorsicht bei Wegnahme der Pfeiler, oft vorzeitig zu Bruche, weshalb auch diese Bauart grossen Erzverlust im Gefolge hat, zumal da stets ein Theil der Streifen des Druckes wegen völlig angebaut werden muss. Das hat neben den hohen Kosten der Zimmerung, welche sich für mächtigere Vorkommen trotz der billigen Holzpreise auf 1,50 M. für die Tonne Erz belaufen, zu einer wesentlichen Beschränkung des Verfahrens Anlass gegeben. Gegenwärtig wird es nur noch auf Mitteln geringerer Stärke ausgeübt.

Das „Filling-System“ — die Gewinnung von unten nach oben unter Auffüllung von Bergen — ist nur auf wenigen Werken im Schwunge. Man führt auf einzelnen Gruben mit schmalen, aber leicht gewinnbaren Lagern bis zu 3 m Mächtigkeit Firstenbau, wenn die Berge billig beschafft werden können. Sonst findet die allgemeine Anwendung von Versatz allein dort statt, wo die Tagesoberfläche unbedingt geschont werden muss, also unmittelbar unter Ortschaften, Eisenbahnlinien u. s. w. oder unter Seen und Flüssen, deren Durchbruch die ganze Anlage in Frage stellen würde. Auf vielen Werken bleiben in solchen Fällen ausgedehnte Sicherheitspfeiler stehen.

Im Menominee-Revier hat die grösste Grube „Chapin“ bei Iron Mountain viele Jahre lang auf ihren mächtigen Vorkommnissen Querbau geführt und so eine fast vollkommene Ausgewinnung ihrer edlen und mächtigen Mittel ermöglicht. Seit Kurzem ist das Werk zum Caving-System zurückgekehrt, weil die Kosten der Bergebeschaffung von Tage aus und die Unterhaltung der Strecken und Rollen gegenüber den durch Anwendung des Versatzes erzielten Vortheilen der reinen Ausgewinnung unverhältnissmässig theuer gewesen wären. Man verzichtet lieber auf einen bedeutenden Theil der Erze, wenn nur das Uebrige möglichst billig gefördert wird.

Planmässig und regelrecht ist gegenwärtig das Filling-System auf den bedeutenden Gruben der Minnesota Iron Company des Vermilion-Bezirkes durchgeführt. Bis zu einer Teufe von 50 m ging Tagebau um. Bei Einrichtung des unterirdischen Betriebes bewährte sich das Caving-System nicht, weil Hangendes und Liegendes aus Chloritschiefer besteht, welcher bei der bis zu 25 m reichenden Mächtigkeit der linsenartigen, sehr reinen Vorkommnisse zu früh in Druck und Bewegung gerieth,

Auch der Versuch, streichende Streifen von 6 bis 7 m Höhe herauszunehmen, zwischen denen 3 bis 4 m messende Pfeiler als Stützen angebaut wurden, misslang trotz der Festigkeit des Erzes wegen des steilen Einfallens von 75°. So blieb kein anderer Ausweg, als Bergeversatz anzuwenden. Da alle Vorkehrungen zur Gewinnung des Füllmateriales und zu einem einfachen und billigen Transport durch die Rollen von vornherein getroffen sind, so hat sich hier der in grossartigem Maassstabe durchgeführte Querbau bewährt.

Der Betrieb geschieht in folgender Weise:

Die Ausrichtung der mächtigen Erzkörper, welche im Streichen auf 70 bis 350 m Länge aushalten und in grösserer Anzahl neben und unter einander auftreten, erfolgt von tonnlägigen, im liegenden festen Gebirge angesetzten Schächten aus durch Querschläge in je 25 m Saigerabstand. Die Baufelder haben, falls nicht örtliche Verhältnisse andere Abmessungen bedingen, die sonst üblichen Längen. Die durch Anbau von Firsten gesicherten Vorrichtungsstrecken liegen innerhalb des Lagers. Bei ihrem Vorrücken nimmt man sogleich den untersten Stoss herein und bricht am Liegenden in regelmässigen Zwischenräumen von 20 m die Bergerollen bis zur nächsten Sohle auf, während man in den gleichen Entfernungen neben der Gezeugstrecke in dem Versatz saigere blinde Schächte mit je einer Abtheilung zur Fahrung und Förderung in gute Zimmerung stellt. Die Art der Hereinholung des Erzes und die Versetzung der Hohlräume geschieht genau in der bei uns üblichen Weise. Zur schnelleren An- und Abfuhr der Berge und der Erze befinden sich auf den Sohlen der Abbaue verlegbare Schienengeleise. Man sucht die Arbeiten so zu stellen, dass der Stoss auf die ganze Länge der Bauabtheilung möglichst gleichmässig in die Höhe rückt, um die Spannung der Massen auf das geringste Maass herabzudrücken. Im Winter während der sehr kalten Jahreszeit zieht man einen Theil der Berge aus den alten Betrieben; den übrigen Versatz liefert der leicht zu brechende, in den Tagebauen anstehende Chloritschiefer. Die Kosten des Bergeversatzes sollen durch die Concentrirung des Abbaues und die so erzielte Mehrleistung der Leute ausgeglichen werden. Dabei bleibt von dem werthvollen Erz ein im Vergleich zu den Verlusten des Caving-Systemes nur unerheblicher Theil in Form von schmalen Sicherheitsstössen gegen die oberen Sohlen stehen.

Die Hereingewinnung der Erze ist in den verschiedenen Revieren je nach dem Vorkommen der Lagerstätten verschieden. Die weicheren Hematite lassen sich durch die Keilhaue losmachen, die dichteren werden durch Schüsse gelockert. Die härteren Sorten der red specular und magnetic ores erfordern regelrechte Schiessarbeit, zu der man zuweilen Pulver, meist aber schwächere Präparate der brisanten Sprengmittel benutzt. Die grösseren Werke sind mit Luftcompressionsanlagen und Bohrmaschinen, welche vorwiegend für Schacht-, Querschlags-, und Strecken-Betrieb verwandt werden, reichlich versehen.

Die Wetterführung ist auf sämmtlichen Gruben natürlich und wegen der zahlreichen Oeffnungen gegen die Tagesoberfläche und des Zusammenhanges der Baue ausgezeichnet.

Die maschinellen Einrichtungen für die Schachtförderung entsprechen, wie bereits erwähnt, denjenigen des Kupferdistrictes am Oberen See. Auch die Wasserhaltung bietet kein besonderes Interesse. Viele Betriebe reichen noch mit einfachen unterirdischen Worthington-Pumpen, die grösseren Werke legten dagegen in den letzten Jahren bei der Zunahme der Teufe und der Zuflüsse starke oberirdische Maschinen an. Interessant ist die auf mehreren der grossen Werke eingeführte Verwendung elektrischer Maschinen zum Zwecke der Streckenförderung wie der Beleuchtung von Querschlägen, Hauptförderstrecken u. s. w. —

Eine besondere Stellung unter den Eisensteindistricten des Oberen Sees nimmt die Mesabi Range ein. Die allgemeinen geologisch-geognostischen Verhältnisse wurden vorher dargelegt. Schon vor Jahren sind in diesem Bezirke Schürfarbeiten vorgenommen worden, welche aber nur die Entdeckung minderwerthigen titanhaltigen Magneteisensteins zur Folge hatten. Erst im Jahre 1891 gelang es den unausgesetzten Anstrengungen mehrerer Unternehmer, wie besonders der Gebrüder Merritt aus Duluth, in der Nähe der jetzigen Stadt Virginia, etwa 130 km nördlich von Duluth, das

Ausgehende eines Eisensteinvorkommens, das vorwiegend weiches Hematiterz führte, blosszulegen. Auf die Kunde von dieser Entdeckung wurde die einsame Gegend der Mesabi Range plötzlich bekannt und berühmt. Bereits im Sommer des Jahres 1892 war festgestellt, dass Eisenstein von sehr edler Beschaffenheit in ausserordentlich mächtigen Lagen auf weite Erstreckung bis zu 20 m tief unter glacialen Kiesschichten auftrat; bis zur jetzigen Zeit soll das Vorkommen in einer Längenausdehnung von nahezu 70 km und in einer Breite von 1 500 bis 3 000 m in bauwürdiger Beschaffenheit nachgewiesen sein. Die Mächtigkeit wechselt an den verschiedenen Fundstellen zwischen 1 bis zu 50 m. Im Jahre 1893 waren schon mehrere Gruben im Abbau begriffen, welche im Laufe der besseren Jahreszeit über 600 000 t Erz gewonnen haben, aber ungleich mehr geliefert hätten, wenn nicht der Absatz wegen der überaus schlechten Lage der Eisen-Industrie in den Ver. Staaten auf Schwierigkeiten gestossen wäre.

Das Gebirge wie die Eisensteinablagerung zeigt, soweit es die bisher eröffneten Betriebe und die Versuchsarbeiten erkennen lassen, überall denselben Charakter. Zu unterst liegen der Cascade- oder laurentinischen Formation angehörige Gneise und Granite, darauf folgt Diorit, weiter Quarzit, auf welchem das Erz ausgebreitet ist, dann Kieselschiefer und zuletzt Hornblendeschiefer. Das Gebirge vom Diorit an entspricht der Holyoke-Formation Wadworths, von N. H. Winchell hier als Taconic bezeichnet.

Die Oberfläche der Erzablagerung ist auf weite Entfernung durch Abwaschungen geebnet und dann mit Glacialkies bedeckt. Nach der Teufe zu tritt der gefärbte Jaspis auf, in welchem sich Eisenerze in Form von mehr oder minder starken Ansammlungen finden. Danach wäre es nicht ausgeschlossen, dass die bis jetzt entdeckten bedeutenden Mittel nur das Ausgehende der Lagerstätten bildeten. Die unter dem Erze anstehenden Schichten fallen mit 5 bis 20° ein.

Die Erze setzen sich vorzugsweise aus soft hematite ore, auf das sich zuweilen eine zum Theil in Brauneisenstein übergegangene gelbe, bis zu 6 m mächtige Abart legt, und aus red specular ore zusammen mit einem durchschnittlichen Gehalte von 60 bis 63 pCt. Eisen; sie haben sämmtlich die Qualität der Bessemererze; der Phosphorgehalt ist äusserst gering.

Die Gewinnung geschieht nach der Art des Vorkommens ausschliesslich durch Tagebau. Nachdem die Richtung des Streichens und Einfallens festgestellt ist, beginnt die Abraumarbeit, welche ebenso wie die darauf folgende Eisensteingewinnung vermittelst der sogenannten Dampfschaufel geschieht.

Die Schaufel besteht aus einem parallelepipedischen, durch zwei Klappen geschlossenen Kasten und kann an einem Krahne, der auf einer horizontalen Platte drehbar ist, gesenkt und gehoben wie seitwärts bewegt werden. Auch lässt sie sich durch einen Kettenzug kippen und aufrichten. Der Krahn und die Schaufel werden durch geeignete Uebertragung von einer Locomobile betrieben. Den ganzen Apparat trägt ein starkes Schienengeleise, auf welchem er mit Leichtigkeit vorwärts und rückwärts geschoben werden kann. Der Maschinist lässt bei dem Beginn der Arbeit unter der Mitwirkung von zwei Gehülfen, die bei der Schaufel stehen, letztere nahe über und an die zu fördernden Massen herantreten und so nach unten kippen, dass sie beim Aufziehen mit der schräg stehenden, stählerne Zähne tragenden Vorderseite unter die lockeren Massen fasst, die beim Aufkippen in den Kasten gedrängt werden. Während des folgenden Hebens der gefüllten Schaufel dreht sich der Krahn so, dass der Inhalt unmittelbar in die Waggons entleert werden kann, welche auf einem benachbarten Geleise stehen. Da alles maschinell ausgeführt wird und die einzelnen Bewegungen bei der Geschicklichkeit des Maschinisten und seiner Mitarbeiter sehr schnell geschehen, so macht die Arbeit ausserordentliche Fortschritte, wenn genügende Mannschaften vorhanden sind, um den Boden aufzulockern. Das Abfahren der beladenen Wagen geschieht durch Locomotiven.

Sobald ein hinreichend breiter Theil der Lagerstätte abgedeckt ist, geschieht die Gewinnung des Erzes mit der Dampfschaufel. Um das aus körnigem weichen Hematit mit zwischenliegendem red specular ore bestehende Eisensteinbett zu lockern, ist eine Anzahl von Leuten beschäftigt, in den Erzkörper weite Bohrlöcher von 4 bis 5 m Tiefe zu stossen, welche mit schwachen Nitroglycerin-

präparaten geladen werden. Je nach dem Zusammenhalt der Lagermasse setzt man die Löcher mehr oder minder weit auseinander. Die auf einem Anschlussgeleise unmittelbar neben der Dampfschaufel stehenden Eisenbahnwagen werden darauf in der bereits beschriebenen Weise beladen. Wenn ein Stoss von 5 m Höhe abgebaut ist, werden die Geleise entsprechend tiefer gelegt.

Die Leistungsfähigkeit des Apparates ist bei der leichten Gewinnbarkeit des Erzes erstaunlich und beträgt bis zu 3 000 t täglich. Auf der Grube Oliver bei Virginia hat die durchschnittliche tägliche Arbeit einer Schaufel mit $2^1/_2$ t Ladung thatsächlich diese Ziffer erreicht. Einzelne Werke haben Einrichtungen für die gleichzeitige Wirkung einer Reihe solcher Maschinen getroffen, von denen einige zum Abraumen, die anderen zur Erzgewinnung dienen sollen. Das Vorkommen gestattet allerdings eine bis dahin selbst im Lake Superior-Gebiete unbekannte Massenförderung, welche die Concurrenz der alten Districte überaus zu erschweren droht. —

Die Production der vier älteren Bezirke hat im Jahre 1892 zusammen rund 9 100 000 t, gleich 56 pCt. der Gesammtförderung der Ver. Staaten von r. 16 300 000 t Eisenstein betragen. Es entfallen:

auf den	Marquette-District	r.	2 670 000 t,
„ „	Menominee- „	„	2 270 000 t,
„ „	Gogebic- „	„	2 990 000 t,
„ „	Vermilion- „	„	1 170 000 t.

Die Mesabi Range hat im Jahre 1892 r. 5 000 t, 1893 r. 620 000 t gefördert. Dagegen ist die Gewinnung in den übrigen Revieren abnorm gesunken, und zwar auf r. 5 400 000 t, weil es wegen des Rückganges der Eisen-Industrie besonders in dem letzten Halbjahre 1893 an Absatz mangelte. Auch im laufenden Jahre bleibt die Förderung voraussichtlich weit hinter der Leistung des Jahres 1892 zurück. Wahrscheinlich wird bereits 1894 die Mesabi Range die Führung übernehmen und wohl auf längere Dauer behalten.

Gegenwärtig ist das bedeutendste Eisensteinbergwerk noch die Norrie Mine im Gogebic-Bezirke mit mehr als einer Million Tonnen Förderung im Jahre 1892. In den übrigen Districten schwankte die Gewinnung einer ganzen Reihe von Betrieben zwischen 150 000 bis 750 000 t.

Die Gesammtausgabe des Lake Superior-Gebietes hat bis Ende 1893 über 75 000 000 t Rotheisenstein mit einem Inhalte von mehr als 45 000 000 t Eisen betragen.

Die Selbstkosten der grösseren Gruben im Marquette- und Menominee-Reviere beliefen sich im Jahre 1893 auf 7 bis 8 M., im Durchschnitt auf 7,50 M. für die Tonne; im Gogebic- und Vermilion-Districte sollen sie noch etwas geringer gewesen sein. Unter den Selbstkosten ist die Abgabe von 1,20 bis 1,50 M. auf die Tonne an den Grundeigenthümer*) einbegriffen. Die reinen Gestehungskosten in der Mesabi Range werden einschliesslich der Abgabe von 1,20 bis 1,80 M. zu 5 bis 5,50 M. auf die Tonne angegeben; davon entfallen auf Abraum und Gewinnung mit der Dampfschaufel 2,50 bis 3 M. auf die Tonne.

Die pro Mann und Jahr in durchschnittlich 280 Schichten von 9 Stunden erzielte Leistung schwankt in den vier älteren Revieren zwischen 320 bis gegen 500 t, beträgt also gut das Doppelte bis Dreifache oder im Durchschnitt mehr als das Zweieinhalbfache, wie auf den Gruben in der Umgebung von Dillenburg. Der Grund ist lediglich in der verschiedenen Reinheit, Ausgiebigkeit und Gewinnbarkeit der Lagerstätten am Lake Superior und im heimischen Bezirke zu suchen. In den Tagebauen der Mesabi Range sollen für die gleiche Schichtenzahl 1 000 bis 1 200 t auf den Kopf entfallen.

Die Löhne betrugen in den älteren Bezirken bis Ende 1892 für Vorarbeiter 10 bis 12,50 M., für Hauer 8 bis 9 M., für Tagearbeiter 6,50 bis 7 M. auf die Schicht, sind aber von dieser Zeit bis zum Frühjahr 1894 um nahezu 40 pCt. gefallen. Die eigentlichen Bergleute haben Gedinge-, die

*) In Michigan und Minnesota gehören die nutzbaren Fossilien dem Grundeigenthümer.

Tagearbeiter Schichtlohn. In der Mesabi Range wird fast ausschliesslich Schichtlohn bezahlt, der gegenwärtig gegen 7 bis 8 M. im Durchschnitt ausmachen soll. Die Gesammtbelegschaft der Eisensteinwerke am Oberen See hat sich im Laufe des Jahres 1893 in Folge von Entlassungen wegen Mangel an Absatz um mehr als ein Drittel vermindert.

Die Verhüttung der Erze geschieht nicht an den Gewinnungsorten, weil die Aufstapelung von Koks und Kohlen während der Wintermonate, wo die Seefahrt ruht, zu umständlich und kostspielig ist. Der Eisenbahnweg stellt sich für den Bezug des Brennmateriales sowohl wie für die Abfuhr des Eisensteins zu theuer. Der Haupttransport des letzteren geschieht deshalb während der 7 Sommermonate zu Wasser, kaum 6 pCt. des Versandes kommt auf die Eisenbahn, abgesehen von den Zufuhrlinien aus den Erzrevieren nach den Häfen. Während die Schifffahrt ruht, wird das Erz auf die Halde gestürzt, wo sich bis zum Frühjahr bedeutende Massen anhäufen, auf der Norrie Mine beispielsweise über 400000 t im Winter 1892/93.

Der grösste Theil der Erze geht nach South Chicago und Cleveland; von letzterer Stadt laufen auch Bezüge nach Pittsburg und anderen Hochofenstationen Pennsylvaniens weiter. Das nach Chicago bestimmte Material wird gewöhnlich in Escanaba am Lake Michigan verladen, wohin der nächste Weg von durchschnittlich 80 km Länge aus dem Menominee-Gebiete führt. Sein Eisenstein wird vorzugsweise in Chicago verarbeitet, weil der combinirte Land- und Wasserweg nur 600 km beträgt. Der Marquette- und der Gogebic-District haben bis Escanaba 30 bis 50 bezw. 180 km Eisenbahnweg mehr, weshalb aus letzterem Revier der überwiegende Theil der Production nach dem 70 km entfernten Hafenorte Ashland am Lake Superior und von dort nach Cleveland gefahren wird. Der Gesammtweg aus dem Gogebic-Reviere nach Cleveland beträgt 1250, nach Chicago 1550 km. Der Hafen Marquette des Marquette-Districtes am Oberen See ist im Mittel etwa 75 km von den Gruben entfernt und versendet sowohl nach South Chicago wie Cleveland. Meist werden die Eisenbahnfrachten nach Escanaba so bemessen, dass der Transport für South Chicago über Escanaba billiger ist. Der Vermilion-Bezirk und die Mesabi Range haben zu ihren Verschiffungsorten Two Harbors bezw. Duluth je 130 km Eisenbahnlänge, bis Cleveland r. 1350 und bis Chicago r. 1650 km Gesammtentfernung. Diese beiden Reviere verladen daher fast ausschliesslich nach dem näher an den grossen Kohlenbecken gelegenen Cleveland.

Die Schiffsbelade-Einrichtungen in den verschiedenen Häfen unterscheiden sich nur durch ihren Umfang. Die Docks bestehen aus Holzgerüsten und laufen in senkrechter Richtung vom Ufer in den See. Auf beiden Seiten befindet sich eine grosse Reihe von Taschen, welche bis zu 150 t Erz je nach der Höhe des Baues über dem Wasser zu fassen vermögen. Die Eisenbahnwagen werden über die Trichter gefahren und durch Oeffnung der Bodenverschlüsse schnell entleert. Die Dampfer legen an den beiden Frontseiten an und werden in auffallend kurzer Frist aus den Taschen beladen. Schiffe mit 3000 t Inhalt brauchen zur Uebernahme der Fracht 6 bis 8 Stunden. Das grösste, der Duluth-Mesabi & Northern Rail road gehörige Dock befindet sich in Duluth; es ist gegen 1,6 km lang und fasst vollbeladen nahezu 80000 t Erz.

Die im Winter auf den Gruben aufgestapelten Vorräthe werden gewöhnlich mit Dampfschaufeln in die Waggons geladen.

Die Frachtsätze der Eisenbahnen wie der Dampfer sind veränderlich, gegenwärtig aber mit Rücksicht auf die schlechte Geschäftslage des Eisenmarktes sehr niedrig. Die Eisenbahnfracht einschl. Einladung in das Schiff soll sich zur Zeit für den Marquette- und Menominee-District nach Escanaba bezw. Marquette auf etwa 2 M. für die Tonne stellen, ebenso viel wird die entsprechende Gebühr im Gogebic-Revier für Ashland betragen. Der Vermilion-District und die Mesabi Range bezahlen 2,75 bis 3 M. auf die Tonne nach Two Harbors bezw. Duluth. Der Seetransport nach Cleveland kostet von den Häfen Ashland, Two Harbors und Duluth aus etwa 4, von Marquette aus 3 M. und von Escanaba nach Chicago gegen $2^1/_2$ M. auf die Tonne.

Danach stellen sich die reinen Selbstkosten der grösseren Gruben für 1 t Erz:

1. in Chicago:

für das Marquette- und Menominee-Revier auf . . . . 12,00 M.,
" " Gogebic-Revier bei Benutzung der Eisenbahn bis Escanaba auf 14,00 "
" " Vermilion-Revier auf . . . . 14,50 "
" " Mesabi Range-Revier auf . . . . 12,50 bis 13,00 "

2. in Cleveland:

für das Gogebic-Revier auf . . . . 13,25 M.,
" " Vermilion-Revier auf . . . . 14,00 "
" " Mesabi Range-Revier auf . . . . 12 bis 12,50 ".

Das Bessemererz soll jetzt (Sommer 1894) in Chicago mit 13 M., in Cleveland mit 14 M. bezahlt werden. Somit ist der Verdienst selbst für die besser gestellten Gruben gering. Im Jahre 1891 beliefen sich die Preise für Chicago und Cleveland auf 22 bis 25 M. Damals waren allerdings auch die Grubenbetriebskosten bedeutend grösser und die Frachten ungleich höher.

Sobald sich der Eisensteinmarkt in den Ver. Staaten wieder hebt, werden für die Gruben bessere Verhältnisse zurückkehren.

Der Kirschheck-Schacht Nr. 3 des Königlichen Steinkohlenbergwerkes Von der Heydt bei Saarbrücken.

Von Herrn Dr. Klose zu Grube Von der Heydt.

Hierzu die Tafeln I bis III.

Die Abtheilung Burbachstollen des Steinkohlenbergwerks Von der Heydt bei Saarbrücken ist eine selbstständige, mit den übrigen Abtheilungen nicht in Verbindung stehende Grube. Sie baut auf dem unteren Theile der Flammkohlengruppe (den Jägersfreuder Flötzen) und ist gelöst durch den vom Burbachthale ausgehenden Burbachstollen, auf welchen bisher zwei Schächte abhoben, und zwar der Kirschheck-Schacht Nr. 2 von der I. Tiefbausohle 72 m unter der Stollensohle und der Kirschheck-Schacht Nr. 1 von der II. Tiefbausohle 176 m unter der Stollensohle. Der Kirschheck-Schacht Nr. 2 ist neuerdings als Förderschacht in Abgang gekommen und als Ventilatorschacht eingerichtet worden. Dafür ist im Burbachthale selbst im Niveau der Stollensohle ein neuer Förderschacht angesetzt und bis zur IV. Tiefbausohle 340 m tief niedergebracht worden.

Die Fahrung der Belegschaft erfolgte bisher flach in dem mit 12° einfallenden Amelungflötze. Dieser Anfahrweg ist nach dem Abwerfen der I. Tiefbausohle und der Inangriffnahme tieferer Sohlen zu lang geworden, indem die flache Höhe bis zum Ausgehenden beträgt: von der I. Tiefbausohle 450 m, von der II. Tiefbausohle 900 m, von der IV. Tiefbausohle 2000 m. Man musste sich daher entschliessen, zur Seilfahrung überzugehen, und da der hierbei allein in Betracht kommende Kirschheckschacht Nr. 1 seiner Ausrüstung nach nicht geeignet ist, hierfür einen besonderen neuen Schacht Nr. 3 niederzubringen und eigens für die Fahrung auszurüsten. Dieser Entschluss fiel um so leichter, als mehrere der zur Ausrüstung gehörigen Gebäude auch ohnehin hätten errichtet werden müssen.

Für das Project wurden als maassgebende Verhältnisse angenommen:

1. der Schacht geht bis zur II. Tiefbausohle;
2. die zu fördernde Belegschaft beträgt 1000 Mann;

3. die Ausrüstung besteht aus Maschinengebäude, Fördermaschine, Seilscheibengerüst mit Halle, Lampenhaus, Verlesehaus mit Büreaux für die Betriebsbeamten, Pferdestall für 40 Pferde, Gezäheschmiede mit Beschlagschmiede und Werkstatt für die Lampenreparatur, endlich Abortsgebäude.

Die Anlage wurde, so weit das sehr schwierige Gelände es erlaubte, so nahe als möglich an den vorhandenen Kirschheck-Schacht Nr. 1 gesetzt, so dass von letzterem der Betriebsdampf entnommen und die Errichtung einer besonderen Dampfkesselanlage erspart werden konnte. Die Gebäude mussten sehr nahe aneinander gerückt werden, und zwar auf einem Terrain, welches nach dem Laufe der vorbeiführenden Saarbrücken-Lebacher Provinzialstrasse in der Längsrichtung ein Steigen von 6 m behielt, in der Querrichtung aber horizontal gelegt wurde. Aus der Beschränktheit des Terrains in der Grösse und der Schwierigkeit desselben ist die auf Taf. I, Fig. 14 dargestellte Anordnung hervorgegangen, welche allein möglich war, weil der Schacht bis zu Tage nur Menschen fördert, eine etwa mit zu übernehmende Kohlenförderung aber nur bis zur Stollensohle geht. Der noch vorhandene freie Platz ist für die Errichtung einer Beamtenwohnung und einer Kesselanlage, falls letztere dennoch nothwendig werden sollte, vorgesehen.

a) Der Schacht.

Die Abteufarbeit. — Der Schacht sollte möglichst engen Querschnitt erhalten und die für eine grössere Zahl gleichzeitig Fahrender erforderliche Grundfläche durch Etagenförderung erzielt werden. Da Pferde einzuhängen waren, bestimmte sich die Grösse des Förderkorbes hiernach und wurde zu 2,6 m Länge und 1 m Breite angenommen. Der Fahrschacht, welchen, obschon an sich nicht durchaus nothwendig, man doch als zweckmässig erachtete, wurde so gelegt, dass man aus jedem der beiden Fördertrümmer in ihn gelangen kann.

Die beste Querschnittsform, d. h. diejenige, welche die grösste Ausnutzung gestattet, ist bei den verlangten Maassen die rechteckige und zwar sind an lichtem Raum erforderlich 3,750 m in der Länge und 2,500 m in der Breite. Der Schacht sollte zwei Steine stark ausgemauert werden, wodurch sich unter Berücksichtigung des Raumes für die Bogen der Mauerung eine Länge von 4,800 m und eine Breite von 3,700 m ergab. Später wurde eine Ausmauerung mit Cementsteinen gewählt, welche, schwächer als die ursprünglich in Aussicht genommene Backsteinmauer, einen grösseren freien Querschnitt liess, so dass die in Taf. I, Fig. 9 dargestellte Form entstand.

Zur Beschleunigung der Arbeit wurde in der II. Tiefbausohle ein Ueberbrechen angesetzt, welches in Fig. 3 und 4, Taf. I angegeben ist. Dasselbe wurde mit den fallenden Bergen zugesetzt, so dass die Arbeiter stets eine feste Sohle unter den Füssen hatten. Von den beiden im Versatz ausgesparten, möglichst geringen Räumen dienten der eine *a* zur Fahrung, der andere *b* zum Niederlassen der hereingewonnenen, im Versatz nicht unterzubringenden Berge, beide zusammen zur Wetterführung.

Die Querschnittseintheilung des Abteufens (Fig. 1 und 2, Taf. I) richtete sich nach dem Ueberbrechen, so dass das Fahrtrumm *c* sich mit dem Fahr- und Fördertrumm des Ueberbrechens deckte und der Einstrich *d* des Ueberbrechens nach erfolgtem Durchschlage mit dem Abteufen zur Anbringung der Tonnenleitung benutzt und das Ausräumen des Bergeversatzes ohne Weiteres vorgenommen werden konnte.

Zum provisorischen Ausbau wurde das hier am billigsten stehende Buchenholz verwendet, die Geviere 23/15 cm, die Einstriche 15/15 cm stark, während die Tonnenleitung aus Eichenholz 9/10 cm stark war. Alle 4 m wurden Träger an die kurzen Stösse gelegt und in die langen Stösse eingebühnt, hierauf die Bolzenschrotzimmerung gesetzt mit Entfernungen der Geviere von je 1 m und dabei die Stösse mit geschnittenem Buchenholz verpfählt. Die Wetterversorgung bewerkstelligte man durch einen kleinen, mit Dampf betriebenen Ventilator und Zinkwetterlutten. Die zusitzenden Wasser (etwa 8 cbm in der Stunde) wurden bei 88 m Teufe abgefangen und in einen Wasserkasten von 6 cbm Inhalt ge-

leitet, den man im todten Trumm aufstellte; aus ihm wurden sie von Zeit zu Zeit in die Tonne abgelassen und zu Tage gefördert, wo sie Verwendung zu den Bauten fanden.

Das Ueberbrechen ging sehr langsam voran, da besonders das Hinaufwinden der Schachthölzer sehr zeitraubend war. Es begann am 1. October 1890 und wurde Ende Mai 1891 eingestellt, als das Abteufen nur noch 12 m entfernt war. Im Ganzen sind in 179 Arbeitstagen 54 m, auf den Arbeitstag durchschnittlich also nur 0,80 m hereingebracht worden. Das beabsichtigte theilweise Entleeren des Ueberbrechens durch das eine offen gelassene Förder- und Wettertrumm *b* gelang nicht, weil der Bergeversatz inzwischen einen so starken Druck ausübte, dass einzelne der schwachen Einstriche brachen und das Trumm sich zusetzte.

Das Abteufen begann 20. Juli 1890 und hatte im Schiefer und weichen Standstein sowie in einigen härteren Conglomeratbänken keinerlei Schwierigkeiten. Im Juli 1891 wurde bei 229,5 m Teufe der Durchschlag mit dem Ueberbrechen erzielt. Auf einen der 325 Arbeitstage kommen somit durchschnittlich 0,7 m.

Die Kosten stellten sich

an Löhnen für das Abteufen } einschl. der Sprengmaterialien	43 447 M.	50 Pf.,
„ „ „ „ Ueberbrechen } einschl. der Sprengmaterialien	10 444 „	25 „
„ Materialien	27 474 „	93 „
„ Nebenkosten (Anschläger, Ablader, Pferdeförderung)	15 485 „	56 „
zusammen auf	96 852 M.	24 Pf.,
d. i. für 1 m durchschnittlich auf	341 M.	63 Pf.

Der Ausbau. — Der Schacht sollte ursprünglich zwei Steine stark mit Backsteinen ausgemauert, die Einstriche aus Schweisseisen sollten auf eingemauerte gusseiserne Consolen aufgesetzt werden. Inzwischen waren auf einer Nachbargrube als neues Ausbaumaterial Cementsteine versucht und dem Vernehmen nach gut befunden worden. Man entschloss sich deshalb, auch hier damit einen Versuch zu machen.

Die Steine bestehen aus einer Mischung von grobem Kies, gewaschenem Moselsand und Portland-Cement, welche mässig angefeuchtet und in eine eiserne Form eingestampft wird. Die Erhärtung erfolgt in freier Luft unter häufiger Befeuchtung mit Wasser. Die Steine sollten 1 m hoch und 35 cm stark genommen werden. Der Querschnitt der Mauer wurde gleichmässig in 18 Theile getheilt, so dass 16 gleiche gewöhnliche Schachtsteine und zwei verschiedene Ecksteine entstanden (Taf. I, Fig. 9). An den Längsseiten erhielten die Steine halbovale Rinnen, welche nach der Zusammensetzung zum Ringe elliptische Röhren zur Aufnahme des Dichtungsmaterials bildeten. An der Oberseite hatten sie eine der Mauerwölbung folgende Rinne, in welche ein entsprechender Wulst an der Unterseite des darüber liegenden Steines passt. Die Fugen wurden wie bei gewöhnlicher Backsteinmauerung versetzt. Ein Stein von den genannten Abmessungen wog 500 kg, ein Eckstein 650 kg. Den endgültigen Ausbau zeigen Fig. 7 und 8 auf Taf. I. Die Förderkörbe sollten zweiseitig an den langen Seiten geführt werden. Es war deshalb ein Einstrich *e* durch die Mitte der Schachtscheibe nöthig, der mit einem Ende auf einer eingemauerten gusseisernen Console, mit dem anderen auf einem zweiten, den Fahrschacht abtrennenden Einstriche ruhte. Diese Einstriche wurden in Entfernungen von 2 m eingebaut, ausserdem alle 6 m ein weiterer Einstrich *g* zur sicheren Verlagerung der Ruhebühnen. Die gusseisernen Consolen waren nach der Wölbung der Schachtmauerung geformt; ausser denselben waren noch alle 2 m zwei weitere Consolen *h* zur Befestigung der an den Schachtstössen entlang laufenden Leitungen erforderlich.

Die Einstriche bestehen sämmtlich aus **U**-Eisen und zwar:

$$\text{Einstrich } e = 85{,}5 \sqcup \frac{142}{13}, \qquad \text{Einstrich } f = 75 \sqcup \frac{200}{8{,}5}, \qquad \text{Einstrich } g = 50 \sqcup \frac{100}{6}.$$

Die Schachtleitungen sind gleichfalls aus **U**-Eisen hergestellt $= 78 \sqcup \frac{144}{12}$, an die Consolen *h*

und die Einstriche *e* angeschraubt und an den Stössen verlascht. Die Ruhebühnen bestehen aus einem Stück gerippten Eisenblech von 6 mm Stärke, in welches das Fahrloch eingeschnitten und das Geländer aus Winkeleisen zum Abschluss gegen die Fördertrümmer angeschraubt ist. Die Fahrten sind aus Winkeleisen gefertigt und mit Sprossen aus schmiedeeisernen Röhren.

Zur Erleichterung des Ausbaues der Nothzimmerung und des Einbaues der Cementsteine wurde eine schwebende Bühne eingebaut, welche in etwas anderer Form bereits bei Ausmauerung eines anderen Schachtes gedient hatte. Sie war aus zwei I-Eisen-Längsträgern *i* (Taf. I, Fig. 7 und 8) gebaut, welche nahe an den Enden mit Ringen zur Aufnahme der Tragseile versehen wurden. Auf diese Träger waren mittelst Schrauben sechs schwächere Träger *k* befestigt, welche sich der Form der Schachtscheibe anpassten und einen Bohlenbelag von Nadelholz erhielten. Die vier Tragseile wurden an der Hängebank über vier Trommeln *l* geführt und an diesen befestigt. Die Trommelachsen hatten an den inneren Seiten je ein Zahnrad mit Sperrklinke *m*, an den äusseren Seiten einen Hebeleingriff *n*. Das Heben der mit den Arbeitern belasteten Bühne erfolgte durch acht Mann und erforderte für die Höhe von 1 m nur etwa eine Minute.

Das Füllort in der zweiten Tiefbausohle wurde mit Backsteinen ausgemauert und hierauf mit dem Setzen der Cementsteine begonnen. Letztere hatten zum Zwecke des Einhängens in der Richtung von oben ein durchgehendes conisches Loch, oben 12 cm, unten 8 cm im Durchmesser, in welches ein Bolzen gesteckt wurde, der oben einen Ring zum Anschlagen an den Seilhaken trug (Fig. 9, Taf. I). Durch den Stein *o* und den Bolzen ging ein Loch in horizontaler Richtung, durch welches ein Splint *p* gesteckt wurde, der die Verbindung von Bolzen und Stein herstellte. Zum Setzen der Steine waren fünf Mann erforderlich, von denen einer die Signale nach der Maschine gab, die anderen den am Seil hängenden Stein in seine Stelle drückten. Zum Einhängen wurde stets dasselbe Seil benutzt, während das andere Seil zum Einlassen der übrigen Materialien mittelst Tonne diente. Stand der Stein an seiner Stelle, so wurde der Splint herausgezogen und das Signal zum Auffahren gegeben; der Bolzen blieb am Seil hängen und der Splint wurde mit der Tonne zu Tage geschickt. Den Stein stellte man sodann mit Brechstangen wagerecht und richtete ihn nach dem Loth.

Begonnen wurde jedesmal mit dem Eckstein Nr. 1 (Fig. 9) und nach rechts bis Nr. 16 fortgefahren, dann Nr. 18 und zuletzt Nr. 17 gesetzt. Letzterer musste von oben zwischen seine Nachbarn eingeschoben werden und war hierfür gewählt, weil er dazu am bequemsten am Seil hing. Immerhin war dieses Einlassen schwierig und erforderte eine grosse Aufmerksamkeit seitens des Maschinenwärters. Stand der Ring, so wurden die Löcher in den Steinen und die Rinnen zwischen diesen Steinen mit einer Betonmasse aus Kies, Sand und Cement ausgestampft und die Fugen mit Cement verschmiert. Anfangs verwendete man hierzu ein Material, welches angemischt in Säcken von der Fabrik kam, später wurde die Betonmasse am Schachte selbst hergestellt. Die Cementstein-Ringe wurden mit Kies und Sand, die beim Einebnen der Bergehalde gewonnen waren, hinterfüllt, alle 20 m jedoch zur grösseren Sicherheit zwei Ringe mit Beton an die Schachtstösse angeschlossen. War der Ring fertig, so wurde die Bühne um 1 m gehoben, das Seil gleichzeitig um ebensoviel verkürzt und der nächste Ring begonnen. Man arbeitete in zwei achtstündigen Schichten, während die dritte Schicht zum Ausbau der provisorischen Zimmerung diente. Nothwendig war zum bequemen Einhängen der Steine, dass immer 6 m der Zimmerung über der Mauer entfernt waren. Die Löcher für die Consolen zu den Einstrichen waren in den Cementsteinen bis zur halben Stärke der letzteren ausgespart, es wechselte daher regelmässig ein Ring mit Löchern mit einem Ringe ohne solche. Die Leistung betrug am ersten Tage 1 m, am zweiten 2 m, später 3 m und, als die Arbeiter einige Uebung besassen, 4 m am Tage.

Diese Ausführung war, wie sich nachher heraustellte, eine zu rasche, denn weder hatte der Beton Zeit genug zum Erhärten, noch konnte die Hinterfüllung mit Sand sorgfältig genug erfolgen. Es waren bereits 159 m mit Cementsteinen aufgemauert, als am 4. October gemeldet wurde, dass während des Ausbaues der Nothzimmerung der oberste Ring spurlos verschwunden sei, ohne dass die

6 m darüber beschäftigten Zimmerhauer etwas davon bemerkt hätten. Eine Untersuchung ergab, dass die Schachtmauerung sich etwa 1 m gesenkt hatte und noch in Bewegung war. Als später die Bewegung aufgehört hatte und eine genauere Untersuchung möglich war, zeigte sich, dass die Mauerung zwischen der zweiten und dritten Betonirung hereingebrochen war und die darüber stehenden 159 m sich in einem Stück um 2 m gesenkt hatten und dann ohne erhebliche Beschädigung hängen geblieben waren.

Nachdem der noch nicht verfugte oberste Ring ausgebaut und zu Tage gehoben war, wurde die gesunkene Mauer vorläufig sich selbst überlassen, dagegen wurden 8 m über ihr und dicht unter der Stollensohle an den Schachtstössen kräftige Tragebogen aus Backsteinen hergestellt, um hierauf die Schachtmauerung nach oben, und zwar zunächst bis über das Füllort in der Stollensohle aufzuführen. Sodann wurde dieselbe wiederum mit Cementsteinen bis 7 m unter Tage, wo die ersten Träger für das Seilscheibengerüst zu verlegen waren, ohne Unfall fortgesetzt. Da man sich hier in wasserhaltigen Schichten befand, so hinterfüllte man sämmtliche Ringe mit Beton.

Inzwischen war der gesunkene Mauertheil zur Ruhe gelangt und sollte durch Gewölbebogen unterfangen werden. Um diese Arbeit sicher zu stellen und ein etwaiges weiteres Sinken zu verhindern, verstürzte man den unteren Theil des Schachtes, der von unten aus unzugänglich geworden war, mit Sand. Nach Herstellung der Tragbogen und Anschluss der Schachtmauer an dieselben wurde der Sand wieder ausgefördert und der hereingebrochene Mauertheil von 18 m Höhe von Neuem mit Cementsteinen aufgeführt. Nachdem sodann das provisorische Seilscheibengerüst entfernt und die Träger für das Führungsgerüst eingebaut waren, konnten auch noch die obersten 7 m des Schachtes bis zur Hängebank endgültig ausgemauert werden.

Die 158 m der Cementstein-Mauerung, welche sich um 2 m gesenkt hatten, die man dann aber ruhig an ihrer Stelle gelassen hatte, zeigten sich trotz der Senkung ganz unverletzt. Nur im obersten Theile waren hier und da Risse in den Steinen Nr. 3 und 5, welche mit den grossen Löchern zur Einbringung der Consolen versehen waren, zu bemerken. Die kurzen Stösse hatten sich gar nicht, die langen dagegen stellenweise bis zu 5 cm in den Schacht gedrückt, was indess die Ausnutzung des Querschnittes nicht hinderte.

Der dichte Abschluss des Schachtes über der Stollensohle, wo die Wasser zusetzen, ist, trotzdem es an Sorgfalt in der Ausführung der Mauer nicht fehlte, nicht ganz gelungen. Nicht nur waren einzelne Fugen undicht geblieben, sondern auch eine Anzahl von Steinen hat sich für Wasser durchlässig gezeigt.

Die Kosten des Schachtausbaues haben betragen:

an Arbeitslohn	27 565	M.	76 Pf.
an Material.	89 064	„	46 „
zusammen	116 630	M.	22 Pf.

oder auf 1 m Schacht 381 M. 76 Pf.

Die Gesammtkosten für Abteufen und Ausbau stellten sich auf	213 482 M.
wovon indessen der Werth der wiedergewonnenen Nothzimmerung, welche anderswo Verwendung fand, abzurechnen ist mit	13 632 „
so dass bleiben	199 850 M.
oder für 1 m des Schachtes rund	705 M.

b) Das Fördermaschinen-Gebäude und die Fördermaschine.

Das Fördermaschinen-Gebäude bietet in seiner Construction nichts Besonderes dar. Dasselbe ist aus Bruchsteinen gebaut, hat einen lichten Maschinenraum von 15 m Länge und 10 m Breite und nimmt an seiner den Seiltrommeln abgewendeten Seite noch eine kleine Dampfmaschine sowie eine zugehörige Dynamomaschine zum Betriebe der elektrischen Beleuchtung und der Signal-

gebung auf. Die Fundamente sind durch eine besondere Thür von Aussen zugänglich; in denselben liegen, von den Maschinentheilen gasdicht abgeschlossen, die zur Dynamomaschine gehörigen Accumulatoren.

Die neueren Fördermaschinen im Saarbrücker Revier sind als Compoundmaschinen gebaut. Von dieser Construction wurde im vorliegenden Falle wegen des intermittirenden Betriebes abgesehen, welcher ein häufiges Erkalten des Receivers und des Niederdruckcylinders befürchten liess. Ist man in diesem Falle gezwungen, zur Erzielung des sicheren Anhebens dem Receiver frischen Dampf zuzuführen, so tritt leicht eine ruckweise Bewegung ein, welche bei der Seilfahrung besser vermieden wird.

Die grösste Förderlast beträgt bei der Seilfahrung:

Gewicht des Förderkorbes	3 000 kg,
20 Menschen	1 500 „
308 m Seil zu 3,7 kg	1 140 „
zusammen	5 640 kg.

Da der Schacht jedoch im Nothfalle auch die Kohlen- und Bergeförderung zu übernehmen hat, so muss die Maschine hierfür eingerichtet sein und heben können:

den Förderkorb mit	3 000 kg,
2 Wagen mit Bergeladung	2 500 „
308 m Seil zu 3,7 kg mit	1 140 „
zusammen	6 640 kg,

wobei die grösste Fördergeschwindigkeit mit 14 m, die absolute Hinterdampfspannung mit 6 Atmosphären in Rechnung zu setzen ist.

Gewählt wurde ein Förderzwilling von 700 mm Cylinderdurchmesser und 1 200 mm Hub. Derselbe ist von der Dingler'schen Maschinenfabrik in Zweibrücken geliefert worden und entspricht in seiner ganzen Ausführung den Anforderungen, welche für diese ausschliesslich zur Seilfahrung bestimmte Maschine zu stellen waren.

Die Maschine ist als Typus einer neuern Zwillings-Fördermaschine auf Taf. II, Fig. 1 bis 3 dargestellt. Sie nimmt bei der durch den Schacht bestimmten Entfernung von Mitte zu Mitte Förderkorb mit 1 350 mm eine Grundfläche von 11,4 m Länge und 6,3 m Breite ein. Die Fundamentrahmen sind Bajonettgestelle, bei denen Führung und Lager ohne Umspannen auf einer Bohr- und Fraismaschine vollständig fertig gestellt und dabei eine genaue Ausbohrung und Winkelstellung erzielt wurden. An den kräftigen, mit seiner ganzen Fussfläche aufliegenden und mit dem Fundament fest verankerten Bajonettrahmen *a* ist der Cylinder mit gehörigem Einguss freihängend angeschraubt. Der Fuss des Cylinders setzt sich auf einen mit dem Fundament fest verankerten Hohlgussrahmen *b* auf und wird nur durch sechs Kopfschrauben auf diesem Rahmen niedergehalten. Die Löcher für die Kopfschrauben sind in der Richtung der Cylinderachse länglich, so dass der Cylinder in seiner Längenrichtung einem etwaigen Wachsen bei Temperaturerhöhung folgen kann, ohne Verbiegungen in dem starren Gestell hervorzurufen. Die sehr gefällige Construction gestattet genügende Zugänglichkeit zu den Befestigungsschrauben zwischen Gestell und Cylinder. Der vordere Deckel ist, wie aus dem Querschnitt des rechten Cylinders in Fig. 3 ersichtlich, an den Cylinder geschraubt, zwischen Gestell und Cylinderflansch liegt also keine Packung, welche, wenn undicht geworden, ein Demontiren des ganzen Cylinders verlangen würde.

Die Steuerung erfolgt mittelst Stephenson'scher Coulisse; die Art und Weise der Uebertragung der Coulissenbewegung auf die Ein- und Auslassventile ist aus der Zeichnung ersichtlich. Die Einlassventile haben 190 mm Durchmesser mit 230 qcm freiem Querschnitt, die Auslassventile 230 mm Durchmesser mit 345 qcm freiem Querschnitt. Die Ventilkasten sowie die Kanäle an den Dampfcylindern sind so angeordnet, dass das sich bildende Condensationswasser gut abfliessen kann. Jeder der Ventil-

kasten ist mit einem Sicherheitsventil versehen, welches sich öffnet, wenn die hintere Dampfspannung grösser als die vordere wird, und welches den abblasenden Dampf dem frischen wieder zuführt. Alle Wellen für Steuerung, Wasserablass u. s. w. liegen unter dem Boden, so dass der Verkehr und die Reinhaltung des Fussbodens zwischen den Cylindern nicht behindert werden. Dieser Fussboden ist mit durchbrochenen gusseisernen Platten abgedeckt, welche den unter ihm liegenden Maschinentheilen reichlich Licht zufallen lassen.

Die Hauptlager haben nachstellbare, sehr kräftige Gusseisenschalen mit Compositionsausguss erhalten, alle übrigen Lager sind aus Rothguss hergestellt.

Die Seilkorbachse besteht aus Schmiedeeisen und hat in der Mitte 320 mm Durchmesser.

Die cylindrischen Seilkörbe haben 4,5 m Durchmesser bei 850 mm Breite. Beide lassen sich auf den ungetheilten Nüssen derart umstellen, dass die kleinste Verstellbarkeit 110 mm beträgt. Um beim Umstecken den losen Korb am Mitlaufen zu hindern, sind um einen am Fussboden liegenden Drehpunkt zwei Klemmbacken *c* angebracht (Fig. 2), welche je die Prellscheibe eines Seilkorbes wie mit einem Schraubstock umfassen und nach Anziehung der drei Klemmschrauben sicher festhalten.

Auf beide Seilkörbe wirkt eine Backenbremse *g*, die sich in einen Bremsring *d* an den Aussenseiten der Seilkörbe einlegt. Die Bremse kann entweder mit Dampf, mit der Hand, mittelst eines Fallgewichtes oder durch den Teufenzeiger in Thätigkeit gesetzt werden. Der zwischen den Dampfcylindern liegende horizontale Bremscylinder *e* hat 200 mm Kolbendurchmesser und 500 mm Hub und wirkt auf die Backenbremsen beider Körbe. Die Handbremse wirkt vollständig unabhängig von der Dampfbremse. Zieht der Wärter, an seinem Stand befindlich, den Bremshebel an, so führt er Dampf vor den Kolben und zieht damit den Hebel *h* und den grossen Bremshebel *i* an. Führt er den Hebel wieder in die Mittellage, so entweicht der Dampf, das Gegengewicht *k* kommt zur Geltung und bringt den Dampfkolben langsam in die ursprüngliche Lage zurück. Will der Wärter die Maschine von Hand bremsen, so bewegt er durch das Handrad *l* die mit Gewinde versehene Spindel *m*; die auf dieser Spindel sitzende Mutter steigt nach oben, überträgt durch einen Hebel ihre Bewegung auf den Hebel *n* und zieht den Bremshebel *i* an. Die Stange *o* ist am hinteren Ende geschlitzt und der Schlitz zieht sich über den Kreuzkopfzapfen der Dampfbremse, ohne die Lage des Bremskolbens zu verändern.

Platzt während der Fahrt das Dampfzuleitungsrohr, so ist die Dampfbremse nicht zu gebrauchen, und der Wärter wäre unter Umständen, besonders gegen Ende der Fahrt, nicht im Stande, das Handrad schnell genug zu drehen. In solchem Falle stösst er mit dem Fusse an einen Hebel, löst dadurch ein Gewicht und eine Sperrklinke aus und bringt das grosse Gegengewicht *p* zum Niedergang. Die Kette, an welcher das Gewicht hängt, bewegt die Trommel *q* und durch das Stirnräderpaar und die horizontale Welle die Handradspindel in beschleunigte Drehung und bringt somit die Maschine in wenigen Secunden vollständig zum Stillstand. Durch einfaches Umstecken der Räder kann der Wärter mittelst des Bremshandrades das Gewicht wieder in die Höhe winden.

Der Teufenzeiger besteht aus zwei verticalen Schraubenspindeln *r*, an denen bewegliche Muttern dem Wärter das genaue Bild des Schachtes mit den auf- und niedergehenden Förderkörben in verjüngtem Maassstabe vor Augen führen. Der Antrieb der Spindeln geschieht durch zwei conische Räderpaare *s*, von denen je ein Rad an den Rosetten der Körbe festgeschraubt ist. Wird daher beim Umstecken ein Korb festgehalten, so steht auch die zugehörige Spindel des Teufenzeigers fest, so dass ein Umstecken des letzteren vollständig erübrigt wird. Die Zeiger tragen an ihrem hinteren Ende eine Verlängerung, welche in einer beweglichen Spindel geführt wird. Nähert sich der Korb der Hängebank, so nimmt der Zeiger diese Spindel auf eine kurze Strecke mit und lässt die Warnglocke ertönen; kommt der Korb zu hoch über die Hängebank, so öffnet die Spindel durch Auslösung eines Gewichtes den Schieber zur Dampfbremse und setzt letztere in Thätigkeit.

An dem Gestell, auf welchem der Teufenzeiger ruht, ist einerseits ein gewöhnliches Federmanometer, andererseits ein Manometer mit graphischer Darstellung des Dampfdruckes angebracht.

Letzteres ist nothwendig, weil der Betriebsdampf von einer anderen Anlage entnommen wird und die Möglichkeit gegeben sein muss, die Arbeit der Kesselschürer an jener Anlage zu controliren.

In der Mitte des Gestelles befindet sich ein selbstregistrirender Geschwindigkeitszeiger, welcher in Verbindung mit einer Uhr den Wärter die jeweilige Seilgeschwindigkeit genau erkennen lässt.

Rechts und links davon (in der Zeichnung nicht ersichtlich) sind zwei Signalscheiben angeordnet, welche durch einen elektrischen Meldeapparat mit den Schachtfallen in der Stollensohle in Verbindung stehen. Bei geschlossenen Fallen sieht der Wärter die rothen Scheiben, sobald jedoch die Fallen gezogen sind, zeigt sich eine weisse Scheibe, ähnlich wie dies bei den Weichen der Eisenbahnen der Fall ist.

c) Das Seilscheibengerüst.

Das Seilscheibengerüst hat von der Hängebank bis zur Seilscheibenachse eine Höhe von 24 m. Dasselbe ist aus Schweisseisen gefertigt und auf Taf. III, Fig. 1 bis 4 näher dargestellt. Gegenüber der gebräuchlichen Construction ist in die Augen fallend die Lage der hinteren Wand des Führungsgerüstes, welche von der Senkrechten abweicht und unmittelbar nach der Seilscheibenachse gerichtet ist.

Das Führungsgerüst besteht aus 6 Winkeleisen mit Horizontal- und Diagonalverbindungen und einer Verstärkung in den unteren 7 m über der Hängebank (Fig. 4). Unter die Hängebank ist es noch 1 m verlängert und hier auf die Träger *a* verlagert. Diese sind durch 6 m lange Anker *c* aus Flacheisen mit den unteren Trägern *b* verbunden. Die Anker sperren den Raum hinter den Fördertrümmern ab und lassen die Anbringung der Schachtfallen nicht zu, weshalb die Verlagerung der oberen Träger *a* um 1 m unter der Hängebank nöthig war. Die Strebe ist in Fig. 1 in der Ansicht von hinten und in Fig. 2 in der Seitenansicht so ausführlich dargestellt, dass eine weitere Beschreibung erübrigt. An der Strebe führt eine Treppe mit Stufen aus geripptem Eisenblech zu den Seilscheiben. Letztere sind in ihrem unteren Theile durch einen halbkreisförmigen Schutzkasten *d* von Blech umhüllt und mit Wellblech überdacht. Auf der Plattform sind zwei halbkreisförmige Gurte *e* aufgesetzt, welche an ihrem Scheitel einen I-Träger *f* tragen, der zum Aufziehen und Montiren der Seilscheiben dient.

Das Gerüst hat eine sehr schöne Form und macht trotz seiner grossen Stärke einen leichten Eindruck. Die schiefe Stellung der hinteren Seite des Führungsgerüstes bewirkt die optische Täuschung, dass es niedriger erscheint, als es wirklich ist.

Das Gewicht des Seilscheibengerüstes beträgt nebst Aufzugsvorrichtung und Dach über den Seilscheiben: an Schweisseisen 41 059 kg, an Gusseisen 907 kg, an Wellblech 472 kg.

d) Schachthalle.

Zum Schutze der Anfahrenden gegen Witterungseinflüsse ist der Schacht mit einer 23 m langen, 9 m breiten und 6 m hohen Halle aus Eisenconstruction mit Wellblechbekleidung und Wellblechdach überbaut.

Diese Halle stellt Tafel III, Fig. 5 bis 7 in ihren Einzelheiten dar. Die nördliche Giebelseite *a* wird von einer Wand des Lampenhauses gebildet; hier erfolgt die Ausgabe der Lampen. Um den Schacht liegt 2 m über der Hängebank eine auf allen Seiten 2 m breite obere Bühne *b* mit Eisenblechbelag zum Ein- und Aussteigen in die obere Etage des Förderkorbes. Eine 4 m breite Treppe *c* führt unmittelbar von der Lampenausgabe hinauf. Zum Einbringen der Förderkörbe ist der hintere Theil *d* der Bühne in der Breite der Fördertrümmer aufklappbar hergestellt, wie Fig. 7 zeigt. Der Eintritt der Fahrenden erfolgt aus den nur durch einen Weg getrennten Verlesesälen durch die Thüren *e* und *g*, während Thüren *h* und *i* zum Einführen der Pferde und zur Verbindung mit der Gezäheschmiede dienen.

In dem freien Raume zwischen dem Schachte und der Strebe des Seilscheibengerüstes werden die Reserve-Förderkörbe und Reserve-Seile aufbewahrt. Die sehr schweren Förderkörbe müssen mittelst Wagen von der Hauptanlage der Grube im Burbachthale herangebracht werden. Da der

Schacht keine Verladung hat und daher nur sehr wenig Mannschaften an der Hängebank vorhanden sind, so war es nothwendig, Vorkehrungen zu treffen, um das Ab- und Aufladen der Körbe, sowie ihren Einbau in den Schacht zu erleichtern.

Dies ist dadurch geschehen, dass in der Höhe von 6 m über der Hängebank ein Träger *k* aus I-Eisen verlagert wurde, der an beiden Seiten 6 m über die Schachthalle hinausragt, und auf dem eine leicht bewegliche Laufkatze *l* verschiebbar ist. Der Transportwagen mit dem Förderkorbe fährt unter den Träger, der Korb wird an die Laufkatze angeschlagen, vom Wagen gehoben und in die Schachthalle gebracht. Der Träger ist durch ein besonderes Wellblechdach *m* in der Breite der Halle überdacht, die Einbringungsöffnungen *n* sind durch Thüren verschlossen. Ein Schienengestänge führt für jedes Fördertrumm vom Schachte bis an das Ende der Halle. Soll ein Förderkorb eingebaut werden, so wird auf die Schachtfallen ein bewegliches Gestänge gelegt, der Förderkorb mittelst der Laufkatze auf einen ihm angepassten Wagen gesetzt und nach Aufklappen der oberen Bühne ohne Mühe in das Trumm geschoben. Gestänge und Wagen bestehen aus I-Eisen mit Verstrebungen aus Flacheisen und sind auf Taf. III, Fig. 8 bis 11 besonders dargestellt.

e) Das Füllort.

Das Füllort in der zweiten Tiefbausohle, Taf. I, Fig. 11 und 12, ist der Hängebank entsprechend zum gleichzeitigen Einsteigen in zwei Etagen eingerichtet. Die obere Bühne *a* führt jedoch nicht um den Schacht. Die Treppen *b* sind, um den Zugang zu den Fördertrümmern nicht zu versperren, seitlich derselben angeordnet. Der Schacht ist noch einige Meter unter das Füllort verlängert und hat dort Verbindung mit einer Sumpfstrecke. Das Füllort ist vollständig ausgemauert. Der Zugang erfolgt nur von einer Seite; die beiden Schachtseiten sind durch einen gewölbten Gang *c* verbunden.

f) Die Förderkörbe.

Die zweietagigen Förderkörbe haben in jeder Etage 2 m Höhe, so dass die Fahrenden bequem stehen können. Die Länge ist der Beförderung von Pferden wegen zu 2,6 m angenommen. Jede Etage sollte 10 Mann, der ganze Korb also 20 Mann aufnehmen, es fahren jedoch, da die Grundfläche hierzu etwas knapp wäre, nur 18 Mann gleichzeitig.

Die Construction (Taf. II, Fig. 4 bis 6) ist auf die Anbringung der Hoppe'schen Fallbremse berechnet. Letztere hat aber eine von der gewöhnlichen Form abweichende Ausführung in den Bremsbacken erfahren. Der Förderkorb hängt durch die beiden Zugstangen *Z* mittelst der Spiralfeder *V* von 68 mm Durchmesser elastisch am Seile, die Fangvorrichtung wird durch die Stangenfedern (Torsionsfedern) *E* in Gang gesetzt. Bei angezogenem Förderseil liegen die Schenkel *a* der Doppelhebel *A* in gerader Linie. Dadurch sind die Schenkel *b* der Hebel *A* und mit ihnen die Zugstangen *C* und Bremsbacken *D* in ihre tiefste Stellung gebracht und stehen dann etwa 4,5 mm von den Leitungen ab. Wird das Förderseil gelöst, so ziehen die Federn *E* die Schenkel *b* der Doppelhebel *A* hoch, bringen dadurch die Bremsbacken *D* mit den Leitungen in Berührung, und die Reibung zwingt die Bremsbacken, ihre höchste, durch Anschlag fixirte Stellung einzunehmen. Hierdurch werden die Knotenpunkte *F* nach aussen gedrückt, das Sprengwerk muss sich entsprechend recken und übt dadurch einen Normaldruck gegen die Leitungen aus, der, mit dem Reibungscoefficienten multiplicirt, die Bremskraft ergibt.

Bei der gewöhnlichen Form der Hoppe'schen Fallbremse werden die Schachtleitungen aus ⊥-Eisen hergestellt, was einen günstigen Angriff der beiden Bremsbacken zulässt. Im vorliegenden Falle waren die Leitungen aus ⊔-Eisen bereits vor der Construction der Förderkörbe vorhanden, die Hoppe'sche Maschinenfabrik hielt es jedoch für unzulässig, die Schenkel dieser Leitungen mit dem erforderlichen Bremsdrucke von rund 22000 kg auf den Schenkel einseitig zu beanspruchen und sah sich deshalb veranlasst, den Bremsbacken die in Fig. 6 im Durchschnitt gezeichnete Form zu geben, wodurch jeder Schenkel der ⊔-Eisen von beiden Seiten umfasst wird. Die sonstige Ausrüstung des

Förderkorbes ist die gewöhnliche. Ursprünglich war er mit einem Gitter von verzinktem Eisendraht umgeben, letzteres ist jedoch durch gelochtes und verzinktes Eisenblech ersetzt worden. Der Bodenbelag besteht aus kiefernen Brettern, die mit Carbolineum getränkt sind. In jeder Etage ist an der langen, nach der Schachtmauerung gerichteten Seite ein doppelarmiger Hebel angebracht, der mit einem Arme in den Korb, mit dem anderen in den Schacht ragt und beim Anziehen an dem Drahte der Winkler'schen Signalvorrichtung schleift. Auf diese Weise ist das Signalisiren aus dem Förderkorbe nach der Maschine während der Bewegung erzielt.

g) Das Lampenhaus und die sonstigen Gebäude.

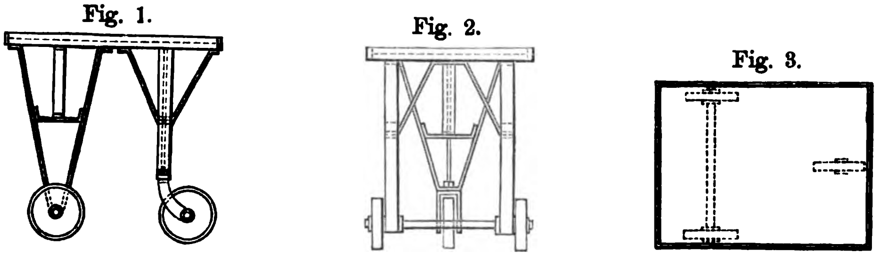
Unmittelbar an die Schachthalle stösst das Lampenhaus. Letzteres besteht aus zwei Räumen, von denen der grössere als Putz- und Füllraum, der kleinere als Aufbewahrungsraum für die Lampen dient. Die Benzinlampen hängen an fahrbaren Gestellen, welche aus dem Aufbewahrungsraum nach Bedarf in den Füllraum gezogen werden können.

Der Benzinvorrath befindet sich ausserhalb des Gebäudes in einer Tonne *a* aus verzinktem Eisenblech, welche mit dem Füllapparat *b* im Füllraume durch ein Rohr *c* verbunden ist (Taf. I, Fig. 13). Der Benzinbehälter liegt in einer gemauerten Grube im Boden, der Füllapparat also höher; die Beförderung des Benzins aus dem Behälter in den Füllapparat geschieht durch eine kleine Flügelpumpe *d*, welche in das Verbindungsrohr eingeschaltet ist.

Der Füllapparat von Friemann & Wolf hat die gewöhnliche Form; die Füllung der Lampen erfolgt durch den Hahn *e*. Um ein Ueberfüllen der Lampen zu verhindern, werden letztere nach dem Einlassen des Benzins gekippt, und zwar in einen unter dem Hahn angebrachten Ausguss *f*, der das ausfliessende Benzin in eine Flasche *g* abfliessen lässt. Ueber dem Füllapparat ist ein Dunstfang *h* angeordnet, der die Benzindämpfe ins Freie führt. Auch die anderen Röhren, welche das Innere des Füllapparates mit der atmosphärischen Luft in Verbindung setzen, führen ins Freie. Ein Niveaustandszeiger *i* steht durch ein Rohr *k* mit dem Benzinfass in Verbindung und lässt die Grösse des Vorrathes in letzterem erkennen.

Der Transport von den Lampengestellen nach den Tischen und nach dem Füllapparate ist sehr kurz. Um denselben jedoch noch zu erleichtern und das Beschädigen der Lampen durch Aneinanderschlagen zu verhindern, werden bewegliche Transporttische angewendet. Diese Tische (Fig. 1 bis 3) sind von Eisen leicht construirt und laufen auf drei Rädern, von denen das vordere nach allen

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



Seiten drehbar ist. Die Platte hat einen erhöhten Rand, um das Hinunterfallen von Lampen zu verhüten. —

Von den sonstigen beim Schachte errichteten Gebäuden (Taf. I, Fig. 14) hat das Zechenhaus zwei Verleseräume *a* und *b* an den beiden Enden, die durch einen Flur mit einander verbunden sind. Die Bureaus liegen in der Mitte, und zwar ist *c* das Obersteigerbureau, während zwei Steigerbureaus im ersten Stockwerk liegen. Im Erdgeschoss liegt noch, von beiden Verleseräumen aus zugänglich, die Kaffeeküche *d*. Von den kleinen Räumen im Erdgeschoss ist *e* ein Badezimmer für die Beamten, *f* ein Vorrathszimmer. Der Mittelbau ist zweistöckig, im zweiten Stock befindet sich eine Wohnung für einen Grubenwächter.

Der Pferdestall hat zwei Stallräume *g* und *h* für je zwanzig Pferde, in der Mitte ist *i* der Tränkraum für den Winter, *k* die Geschirrkammer, *l* ein Schlafraum für die Stallknechte, *m* der Aufgang zu der darüber liegenden Wohnung des Stallaufsehers.

Das Schmiedegebäude ist in mehrere Abtheilungen getheilt, von denen *n* als Gezäheschmiede, *o* als Beschlagschmiede und *p* als Reparaturwerkstatt für die Sicherheitslampen dient. In einem gedeckten Anbau *q* werden die Pferde beschlagen.

Das Abortsgebäude ist für die Belegschaft und für die beiden Wohnungen gebaut und so eingerichtet, dass die Entleerung mit Leichtigkeit erfolgen kann.

h) Beleuchtungs- und Signalwesen.

Die Beleuchtung der Anlagen über Tage, sowie der Füllörter auf der Stollen- und II. Tiefbausohle ist elektrisch. Da die Brennzeiten der einzelnen Lampen ausserordentlich verschieden sind, erschien es vortheilhaft, einen Accumulator einzuschalten, der für die unterirdischen Stellen, sowie für gewisse Lampen über Tage in Wirksamkeit tritt, sobald der grösste Theil der Lampen über Tage nicht gebraucht wird.

Die Vorrichtungen für die Schachtsignale sind an dem Accumulator angeschlossen und werden von letzterem bedient. Eine besondere Signalvorrichtung dient dazu, dem Maschinenwärter anzuzeigen, ob die Schachtfallen in der Stollensohle gezogen sind und der Schacht zum Fördern von der Tiefbausohle frei ist. Der Apparat ist auf Taf. III, Fig. 12 und 13 abgebildet und besteht aus der Contactbüchse *a* und der Signalvorrichtung *b*, wozu noch die aus drei Elementen bestehende elektrische Batterie *c* tritt. Die Contactbüchse ist auf der Stollensohle so angebracht, dass die in den Schacht hineinragenden Schachtfallen den Hebel *d* so weit zurückdrücken, dass die Plattenfedern *e* sich berühren und den Strom schliessen. Werden die Fallen gezogen, so wird der Hebel durch die in der Büchse liegende Spiralfeder *f* zurückgezogen und der Strom unterbrochen. Die Signalvorrichtung ist an der Fördermaschine so angebracht, dass sie vor den Augen des Maschinenführers liegt. Das Gehäuse hat vorn einen runden Ausschnitt *g*, innerhalb dessen eine rothe Scheibe *h* die Oeffnung deckt. Diese Scheibe ist durch den Hebel *i* mit dem Anker *k* eines Elektromagneten *l* verbunden, der bei Stromschluss angezogen wird und die Scheibe aus dem Gesichtsfelde entfernt. An Stelle der rothen Scheibe erscheint dann die dahinter liegende feste weisse Scheibe *m*. Wird der Strom durch das Ziehen der Schachtfallen unterbrochen, so lässt der Elektromagnet den Anker los, und letzterer wird durch die Spiralfeder *n* wieder in seine frühere Lage gebracht.

Brause- und Vollbad-Anlage mit Centralheizung auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

1:250.

Fig. 1.

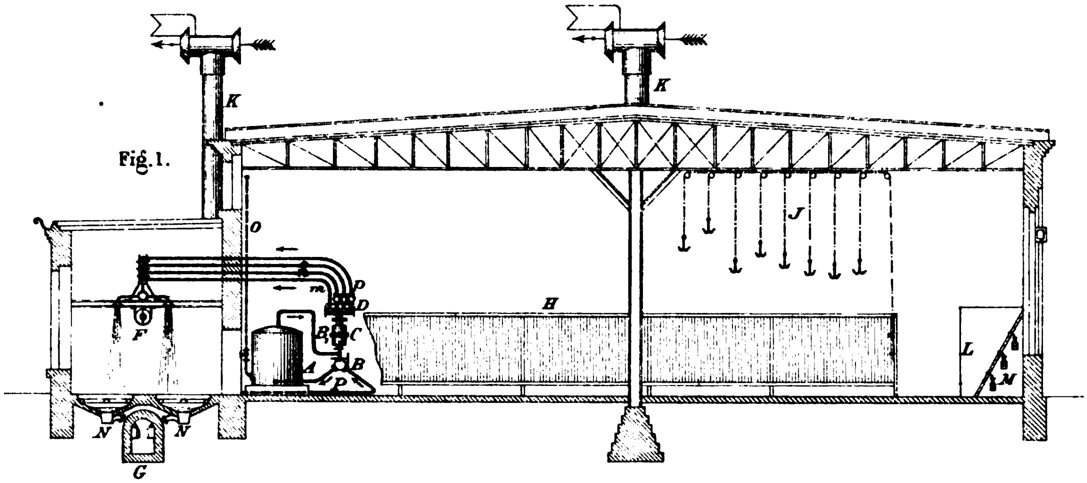
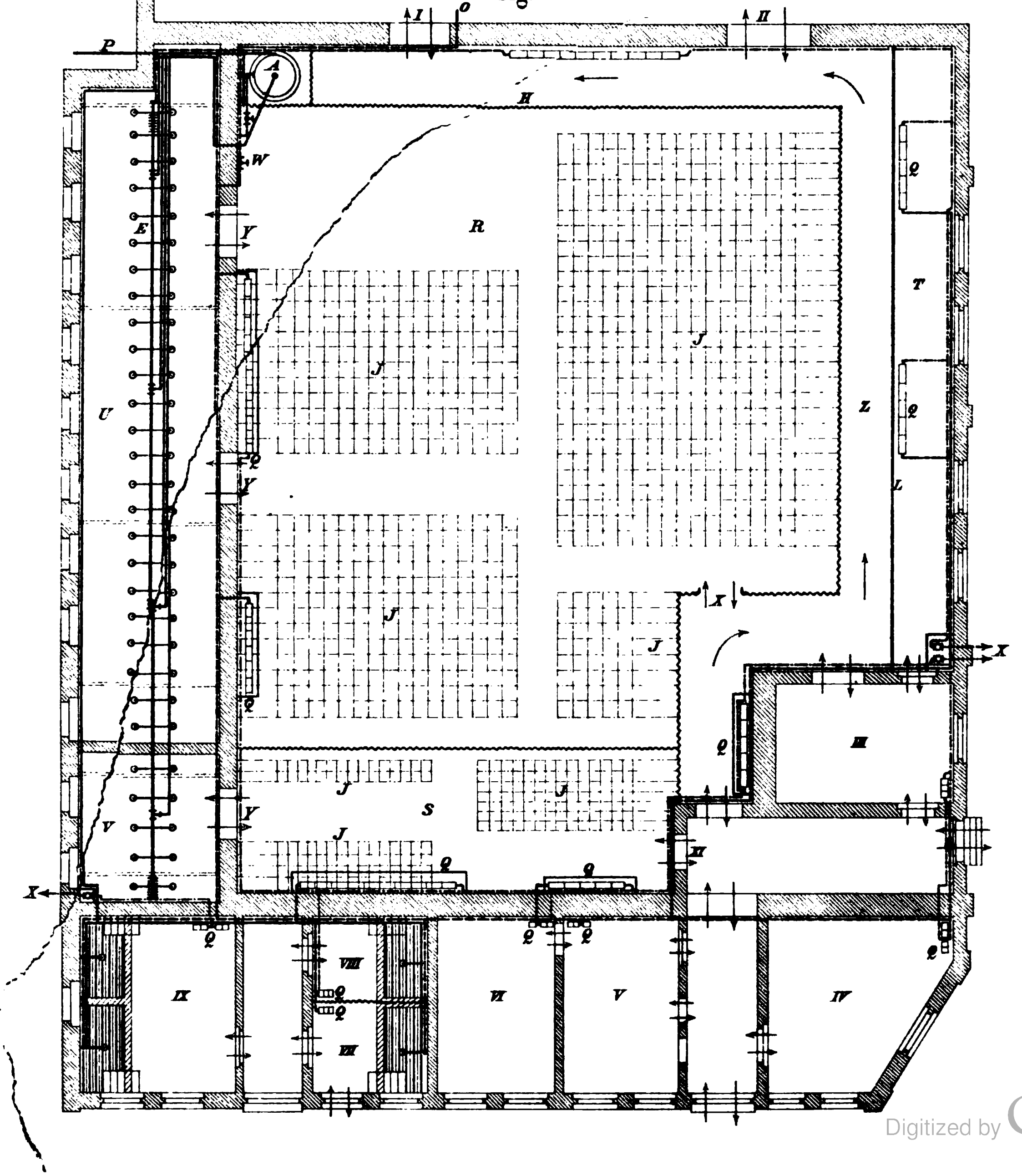


Fig. 2.



Brausebadanlage auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

Hierzu die Texttafel b.

Von der Firma Göhmann & Einhorn zu Dortmund ist kürzlich auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen eine Brausebadanlage ausgeführt worden, über deren Einrichtung die Firma Folgendes mittheilt.

Die Anlage bietet Raum für 1600 Bergarbeiter.

Die Bergleute gelangen durch die Haupteingänge I und II (Texttafel b, Fig. 2) nach dem Durchgange *Z*, welcher von dem Auskleideraum durch eine 2 m hohe Wellblechwand *H* getrennt ist und geben im Lampenputzraum III ihre Lampe ab, welche nach erfolgter Reinigung an dem für sie bestimmten mit einem Nummerschild gezeichneten Platz am Lampengestell *M* (Fig. 1) im Lampenausgaberaum *T* aufgehängt wird. Letzterer ist von dem Durchgange *Z* durch ein Lampengitter *L* geschieden.

R ist der Ankleideraum für die älteren, *S* für die jugendlichen Arbeiter, *J* sind Aufzüge zum Aufhängen der Kleider, *U* der Brauseraum für die älteren, *V* der für die jugendlichen Arbeiter.

Für die Beamten sind besondere Badestuben mit Bassins eingerichtet, welche vermittelst eines Füllhahnes mit warmem Wasser gespeist werden. Ueber diesen Bassins befindet sich ausserdem je 1 Brause, welcher vermittelst eines Mischapparates beliebig warmes oder kaltes Wasser entströmt. Raum IX ist das Badezimmer für die Steiger, VIII für den Betriebsführer, VII für den Director.

Die Warmwasserbereitung geschieht in folgender Weise:

Das kalte Wasser strömt durch die Kaltwasserleitung *P* und durch den Micrometermischhahn *B* in den Warmwasserbereiter *A*. Durch die Dampfleitung *O* strömt der Dampf ein, welcher, durch ein Ventil absperrbar, das kalte Wasser vermittelst eines Dampfstrahlanwärmeapparates im Inneren des schmiedeeisernen Kessels erwärmt. Ist das Wasser auf 40 bis 55° gestiegen, so wird der Micrometermischhahn aufgedreht, wodurch das Wasser im Warmwasserbereiter unter dem Druck der kalten Wasserleitung zu stehen kommt und in die Leitung B_1 tritt. Es nimmt nun seinen Weg durch das Mischgefäss *C*, an welchem ein Thermometer angebracht ist. Falls die Temperatur des Wassers 40° übersteigt, wird der Micrometerhahn vermittelst einer kleinen Drehung am Handrade desselben so regulirt, dass ein Theil des kalten Wassers unmittelbar ins Mischgefäss gelangt, wodurch sich also im Mischgefäss kaltes und warmes Wasser mischt. Jetzt gelangt das Badewasser in den Wasservertheiler *D*, von wo aus es in 4 Strängen *m, n, o, p* den einzelnen Brausen zufliesst. Die Sinkkästen *N* nehmen das Abflusswasser auf, welche es in den Abflusscanal *G* führen, von wo es abfliesst. Das Reducirventil *W* dient dazu, um den höher gespannten Dampf auf $1^1/_2$ bis 2 Atm. zu reduciren. Er verzweigt sich dann zu den einzelnen Heizöfen *Q* und tritt als Condenswasser bei *X* aus.

Um eine kräftige Ventilation der ganzen Anlage zu erzielen, sind Deflectoren *K* bester Construction an entsprechenden Stellen des Daches angebracht.

Vorschriften und Einrichtungen zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr auf Grossbritannischen Steinkohlengruben.

(Aus einem Reisebericht des Herrn Haarmann zu Friedrichsthal bei Saarbrücken.)

Vorschriften über Beseitigung der Kohlenstaubgefahr.

Eingehende behördliche Vorschriften über die Beseitigung der Kohlenstaubgefahr in den Steinkohlenbergwerken sind bis heute in Grossbritannien nicht vorhanden. Die einzigen Bestimmungen, welche diesen Gegenstand betreffen, finden sich in dem Gesetze über die Kohlenbergwerke (Coal mines regulation act.) von 1887 unter den allgemeinen Vorschriften (general rules), welche sich mit der Schiessarbeit befassen. Es heisst dort (rule 12, f, h und i):

f) An einer Stelle, an welcher zur Zeit die Anwendung einer geschlossenen Sicherheitslampe in diesem Gesetz oder in Ausführung desselben vorgeschrieben, oder welche trocken und staubig ist, soll kein Schuss anders, als von einer von dem Eigenthümer, Repräsentanten oder Betriebsführer bestimmten zuverlässigen Person oder unter der Leitung derselben weggethan werden, und soll eine solche Person den Schuss nicht wegthun oder das Wegthun derselben gestatten, bis sie die Stelle selbst, wo der Schuss weggethan werden soll und alle benachbarten zugänglichen Stellen desselben Flötzes in einem Umkreise von 20 yards untersucht und das Schiessen daselbst für ungefährlich erkannt hat.

h) An trockenen und staubigen Plätzen soll ein Schuss nicht abgethan werden, wenn nicht eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, nämlich, wenn nicht:

1. entweder der Platz im Umkreise von 20 yards (= 18 m) durch Besprengung oder ein anderes Mittel, welches der Besprengung gleichkommt, an allen Stellen, an welchen Staub lagert, angefeuchtet worden ist,
2. oder, falls Besprengung das Hangende oder Liegende angreifen würde, der Sprengstoff in Form von Wasser- und diesen gleichartigen Patronen verwandt wird, oder von solcher Beschaffenheit ist, dass eine Entzündung von Schlagwettern oder Kohlenstaub nicht stattfinden kann.

i) Wenn solch ein trockener und staubiger Platz in einer Hauptförderstrecke oder in der Nachbarschaft einer solchen liegt, soll ein Schuss nicht abgethan werden, wenn nicht

1. entweder beide vorstehend genannten Bedingungen erfüllt sind,
2. oder eine der Bedingungen, welche den besonderen Verhältnissen des Platzes entspricht, erfüllt ist, und ausserdem alle Leute aus dem Flötze, in welchem der Schuss abgethan werden soll, und aus allen Flötzen, die mit dem Schachte durch dieselbe Sohle in Verbindung stehen, entfernt worden sind, — mit Ausnahme derjenigen Leute, die den Schuss abthun sollen und solcher anderen Personen — doch nicht mehr als 10 —, die zur Bedienung von Wetteröfen, Dampfkesseln, Maschinen, Fördervorrichtungen, Signalen, Pferden oder zur Beaufsichtigung der Grube nothwendig sind.

Für die Schiessarbeit in Hauptförderstrecken ist die verschärfte Vorschrift unter i deshalb gegeben, weil die grössten Ansammlungen trockenen, feinen Staubes in diesen Strecken sich vorfinden und angenommen wird, dass die Gefahr der Entzündung des Staubes, wie auch der Verbreitung etwaiger Explosionen hier am grössten ist. Die Geschichte der grossen Explosionen in Grossbritannien bestätigt diese Annahme.

Wie man sieht, gehen die Grossbritannischen Vorschriften nicht so weit, wie die Verordnungen und Anordnungen, welche von den Preussischen Bergbehörden in neuester Zeit gegen die Kohlenstaubgefahr erlassen worden sind. Ueber die gesetzlichen Bestimmungen hinaus ist in Grossbritannien eine Einwirkung der Behörde mit grossen Umständen verknüpft, da dort bekanntlich die Bergbehörde nicht die Befugniss besitzt, die Abstellung eines Uebelstandes zu erzwingen, sondern im Falle des Widerspruches der Werksverwaltung die Entscheidung einem zu berufenden Schiedsgerichte überlassen muss.

Einrichtungen gegen die Kohlenstaubgefahr.

Es sind jedoch die Grubenverwaltungen in den Vorsichtsmaassregeln gegen den Kohlenstaub vielfach freiwillig weiter gegangen und zwar zunächst durch Anstellung von Schiessmeistern, durch Einführung von Sicherheitssprengstoffen und Wasserpatronen, durch Einschränkung oder auch gänzliche Ausschliessung der Schiessarbeit. Bei letzterer Maassregel darf man jedoch nicht vergessen, dass deren Durchführung in Grossbritannien wegen der Lagerungsverhältnisse, Flötzbeschaffenheit und der ver-

hältnissmässigen Geringfügigkeit der vorkommenden Gesteinsarbeiten bedeutend geringeren Schwierigkeiten begegnet, als dies bei uns der Fall sein würde.

Der Gebrauch von Sicherheitslampen ist in Grossbritannien nach den Beobachtungen, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, noch nicht so allgemein eingeführt wie bei uns. Ich fand sogar in einer Grube in Süd-Wales, in der die Verwaltung die Anlage von Spritzwasserleitungen zur Niederschlagung des Kohlenstaubes für nothwendig erachtet hatte und in der bei schwachem Wetterzuge nach Angabe des Directors vor dem Arbeitsstosse Schlagwetter sich zeigten, die Verwendung offenen Lichtes. Diese Abneigung gegen die Einführung von Sicherheitslampen mag zum Theil ihren Grund darin haben, dass Benzinsicherheitslampen für nicht so gut gehalten werden und man infolgedessen von dem hellen, offenen Lichte zu der trüben, ungenügenden Flamme der Oellampe übergehen muss.

In einer Grube in Durham, in der vor Jahren eine grosse Explosion stattgefunden hatte, fand ich seitens der Verwaltung den Grundsatz durchgeführt, unter Tage durchaus keine offene Flamme brennen zu lassen, auch nicht an den sogenannten Lampenstationen. Die Sicherheitslampen wurden mit einem besonders präparirten Oel gespeist und waren für Innenzündung auf elektrischem Wege eingerichtet. Der Zündungsapparat, von denen an jeder Lampenstation einer vorhanden war, besass eine ähnliche Construction, wie die bei uns zur elektrischen Minenentzündung verwendeten.

Weiterhin ist man auch in Grossbritannien zur Anwendung des Mittels übergegangen, welches bei uns gegenwärtig als das einzig rationelle zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr angesehen wird, — zur ausgiebigen Bewässerung. Es sind hierfür mehrere mehr oder weniger vollkommene Systeme in Anwendung*):

1. Befeuchtung mittelst Wasserwagen. Die Wagen sind in ihrer einfachsten Form nach Art unserer Strassensprengwagen construirt und fahren nach Füllung durch die Förderstrecken, meist im Anschluss an die in ausgiebigem Maasse vorhandenen maschinellen Förderungseinrichtungen. Da lediglich der auf der Streckensohle lagernde Staub angefeuchtet werden kann, ist die Wirkung natürlich durchaus ungenügend.

Eine bedeutende Verbesserung dieses Systems sah ich auf Lower Duffrin Colliery in Süd-Wales, woselbst ein Sprengwagen unter Verwendung von comprimirter Luft in Betrieb war. Der Wagenkasten, ein horizontal liegender Eisenkessel, wurde am Füllorte zur Hälfte mit Wasser, zur Hälfte mit comprimirter Luft gefüllt. Am hinteren Ende befand sich ein nach oben im Halbkreise gebogenes Rohr, welches mit dem tiefsten Punkte des Wagenkastens in Verbindung stand und an seiner äusseren Krümmung 26 Spritzlöcher besass. Ein Abschlusshahn regulirte die Stärke der durch den Druck der comprimirten Luft ausgetriebenen Wasserstrahlen. Der Wagen, welcher am Tage vorher zum ersten Male in Betrieb genommen war, konnte bis zur vollständigen Entleerung eine Strecke von 2000 m — im Anschluss an die bestehende Förderung mit Vorder- und Hinter-Seil — bei einer Geschwindigkeit von etwa 4 m durchfahren. Die im Halbkreise austretenden Wasserstrahlen bewirkten eine vollkommene Abspülung des Staubes von der Firste und den Seitenstössen. Eine derartige Einrichtung, welche ihren Zweck vollständig erfüllt und in der Anlage und im Betriebe sehr billig ist, wird sich natürlich nicht überall, sondern nur unter ähnlichen Verhältnissen wie auf Lower Duffrin-Grube — Vorhandensein schnell laufender maschineller Förderung und Vorhandensein comprimirter Luft — empfehlen.

2. Befeuchtung mittelst Spritzwasserleitungen und Streudüsen. Das Druckwasser wird gewöhnlich, ebenso wie dies auf den Saarbrücker Gruben geschieht, aus Sammelbehältern, die im Schachte angebracht sind und von der Wasserhaltung aus gespeist werden, entnommen. Auf einer Grube war die Leitung an das hinter den Tübbings unter Druck stehende Wasser angeschlossen. Als Leitungsrohre fand ich allgemein gewöhnliche Gasrohre verwandt mit einem Durchmesser, der

*) Die nachstehenden Beschreibungen beziehen sich lediglich auf Streckenbefeuchtung, nicht auf Befeuchtung vor dem Arbeitsstosse.

entsprechend der Ausdehnung der Leitung zwischen etwa 40 mm und 15 mm schwankte. Die Form der Streudüsen, die an die Leitungen in Abständen von etwa 50 bis 100 m angeschlossen sind, ist verschieden. Fig. 1 und 2 zeigen 2 Düsen, von denen die erstere das Wasser durch die Oeffnung *a* in einem feinen Strahle, die letztere das Wasser an dem ganzen Umfange *b b* scheibenförmig austreten lässt. Man hat jedoch in Grossbritannien mit den Düsen dieselbe Erfahrung, wie bei uns gemacht, dass nämlich die Wirkung derselben nur etwa 15 bis 20 m weit reicht und auch hier noch nicht sehr vollkommen ist.

Fig. 1.

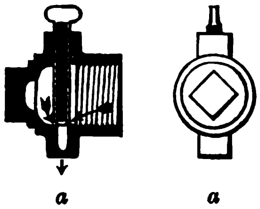
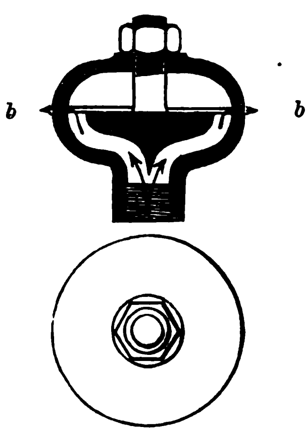


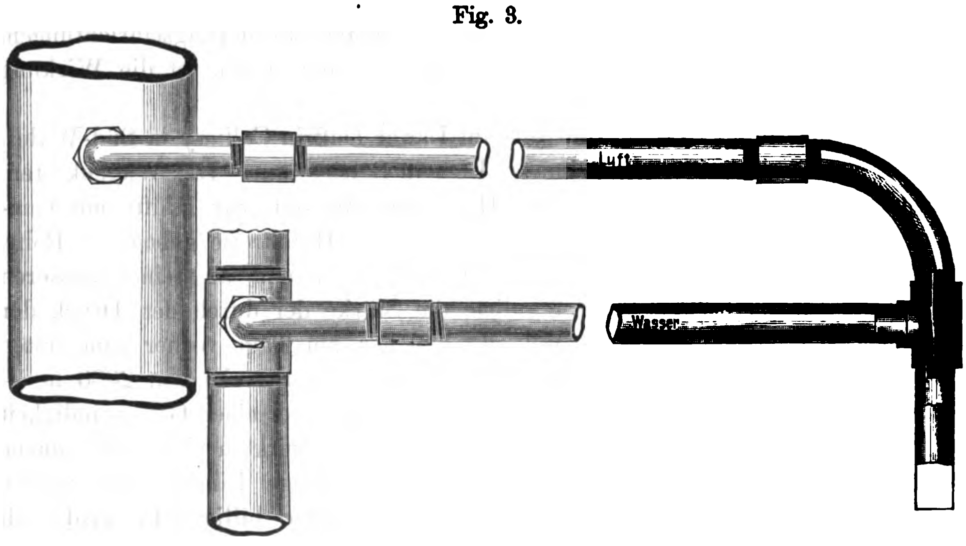
Fig. 2.



3. Befeuchtung mittelst Spritzwasserleitungen und Streudüsen unter Verwendung von comprimirter Luft. Dieses System ist zuerst im Jahre 1886 auf mehreren Gruben der Dowlais Iron Company in Süd-Wales eingeführt worden und in Grossbritannien patentirt.

In den zu befeuchtenden Strecken laufen 2 Leitungen nebeneinander, die eine für Druckwasser, die andere für comprimirte Luft. In gewissen Abständen gehen von beiden Leitungen Zweigrohre aus, die sich zu einem Strahlapparate vereinigen (Fig. 3). Wasser und Luft mischen sich, treten als feiner Nebel in der Richtung des Wetterstromes aus und werden von diesem fortgetragen. Wie ich mich überzeugen konnte, wird bei dieser Einrichtung eine vollkommene Befeuchtung des gesammten in der Strecke lagernden Kohlenstaubes auf eine Erstreckung von über 100 m bewirkt. Eine Verstopfung der Düsen durch unreines Wasser, wie bei dem vorher beschriebenen System, kann nicht vorkommen. Das austretende Wasser verliert in Folge der feinen Zertheilung die unangenehme Wirkung auf die Haut, welche ein Wasserstrahl hat und welche stets die Veranlassung zu böswilligem Zudrehen der Düsen durch die fahrenden Bergleute gibt.

Fig. 3.



In dem South Tunnel pit der Dowlais Iron Company beträgt in den Leitungen der Wasserdruck etwa 6 Atm.; der Luftdruck 3 Atm. Die austretenden Mengen werden durch eingeschaltete Hähne geregelt. Die Länge der Leitungen beträgt ungefähr 3 km. Die Düsen sind abwechselnd im Gange, jede etwa 1 Stunde im Tage.

4. Befeuchtung mittelst Spritzwasserleitungen und Schläuchen. Die Leitung des Wassers und die Besprengung der Strecken wird in derselben Weise ausgeführt, wie bei uns, und gibt zu besonderen Bemerkungen keinen Anlass.

Unter sämmtlichen Systemen ist dies letztere das bei Weitem vollkommenste. Das System der Befeuchtung unter Verwendung von comprimirter Luft erfüllt zwar auch seinen Zweck; doch wird hierbei nur eine Anfeuchtung und keine Abspülung des an den Seitenstössen und an der Firste lagernden Staubes bewirkt. Die Controle, ob im laufenden Betriebe die Befeuchtung genügt, ist umständlicher und nicht so sicher, wie bei ersterem Systeme, bei welchem die controlirenden Beamten lediglich darauf zu achten haben, dass Ablagerungen von Staub überhaupt nicht vorhanden sind.

In der Anlage dürfte das erstere System — wegen des Fortfalles der zweiten Leitung — billiger, im Betriebe dagegen — wegen der erforderlichen Bedienung — theurer sich stellen. Wenn dasselbe trotz seiner grösseren Vollkommenheit in Grossbritannien wenig Anklang gefunden hat, so liegt der Grund darin, dass das Hangende und Liegende der Flötze vielfach aus einem thon- und kalkhaltigen Gestein besteht, welches bei starker Bewässerung aufquillt, gänzlich zerfällt und dann bedeutende Kosten für Aufrechterhaltung der Strecken verursacht. Faustgrosse Proben dieses Gesteines, die ich mehrfach nahm und in Wasser legte, waren schon nach kurzer Zeit zerbröckelt oder auch vollständig zerflossen. Diese Schwierigkeiten in der Streckenunterhaltung fallen bei dem Befeuchtungssystem unter Verwendung von comprimirter Luft weg, weil hier der die Strecken durchziehende feine Nebel nur eine gleichmässig schwache Anfeuchtung der lagernden Staubschicht bewirkt. Es wird sich dieses System also dort, und zwar nur dort empfehlen, wo die Besprengung vermittelst Schläuchen die Streckenstösse allzustark angreifen würde.

Die Besprengung der Grubenbaue zur Niederschlagung des Staubes ist in Grossbritannien nirgendwo in der vollkommenen Weise durchgeführt, wie dies z. B. auf den Saarbrücker kohlenstaubhaltigen Gruben geschehen ist. Besprengung vor dem Arbeitsstosse findet nirgendwo statt. Man beschränkt sich auf Feuchterhaltung der Hauptstrecken und grenzt hierdurch gewisse Bezirke ab, über die hinaus etwaige Explosionen sich nicht erstrecken können.

Dass für Besprengung nicht so viel gethan wird, wie bei uns, mag theilweise an den grösseren Schwierigkeiten liegen, die zu überwinden sind; theilweise liegt es aber auch daran, dass dort die Bergtechniker noch nicht so vollständig von der Gefährlichkeit des Kohlenstaubes durchdrungen sind. Ich hörte auf der Reise Grubendirectoren vielfach die Ansicht vertreten, dass Kohlenstaub allein, ohne Anwesenheit von Schlagwettern, nicht explosibel sei. Die Englische Kohlenstaubcommission tritt jedoch dieser Ansicht nicht bei.

Die Englischen Anschauungen in dieser Frage sind zum Ausdruck gekommen in einer Anzahl von Aufsätzen und Schriften, von denen hier die folgenden angeführt werden mögen:

1. Damping dust in mines. By Mr. Henry W. Martin; The South Wales institute of engineers, Transactions, vol. XV, 1886 und 1887, Seite 267 ff.

2. A contribution to our knowledge of coal-dust. By Professor P. Phillips Bedson; in North of England institute of mining and mechanical engineers, Transactions, vol. XXXVII, 1887 und 1888, Seite 245 ff.

3. Fortsetzung des vorstehenden Aufsatzes in Transactions of the federated institution of mining engineers, vol. VII, 1894, Seite 27 ff. und Seite 32 ff.

4. A new method of laying coal-dust. By Mr. H. Richardson Hewitt; Transactions of the federated institution etc., vol. IV, 1892—93, Seite 494 ff.

5. Discussion über den vorstehenden Aufsatz; Transactions of the federated inst. etc., vol. VI, 1893—94, Seite 413 ff.

6. Coal-dust in mines and its relation to explosions. By Mr. C. Dunbar; in Trans. of the feder. inst. etc., vol. VI, 1893—94, Seite 378 ff.

7. The combustion of oxygen and coal-dust in mines. By Mr. W. C. Blackett; in Trans. of the feder. instit. etc., vol. VII, 1894, Seite 54 ff.

8. Explosions in coal-mines. By Atkinson (W. N. and J. B.). London 1886.

9. Colliery explosions and coal-dust. By W. N. Atkinson; in The National Review, August 1894.

Mittheilungen aus der Statistik des Allgemeinen Knappschaftsvereins zu Bochum.

Von Herrn v. Biere zu Bochum.

Hierzu die Tafeln IV und V.

Der aus der Verschmelzung der 3 früheren Knappschafts-Vereine zu Bochum, Essen und Mülheim a. d. Ruhr im Jahre 1890 hervorgegangene, nahezu die gesammte Belegschaft des Oberbergamtsbezirkes Dortmund umfassende Allgemeine Knappschafts-Verein zu Bochum ist vom Jahre 1892 ab dazu übergegangen, über seine Thätigkeit an Stelle der früheren kurzen Vermögens-Uebersichten einen ausführlichen Jahresbericht herauszugeben.

Der vor Kurzem über das Jahr 1893 erstattete Bericht enthält nun vor Allem ein umfangreiches, die Jahre 1892 und 1893 einbeziehendes statistisches Material, welches bei der ins Auge gefassten Fortsetzung und bei einer entsprechenden Erweiterung für die Beurtheilung der das Knappschaftswesen berührenden Fragen eine werthvolle Unterlage zu bieten geeignet sein möchte. Es kommt hierbei in Betracht, dass der etwa 2000 qkm umfassende Vereinsbezirk hinsichtlich der verschiedenen in Frage kommenden Verhältnisse, wie Art und Product des Bergbaues, (Steinkohle) u. s. w. ein ziemlich einheitliches Bild bietet, und dass derselbe weiterhin eine jetzt über 150 000 Mann betragende Mitgliederzahl aufzuweisen hat, so dass schon mit recht beträchtlich grossen Zahlen gerechnet werden darf, was für die Sicherheit der versicherungsmässigen Rechnung nur förderlich sein kann.

Im Nachstehenden mögen nun die Hauptergebnisse der Statistik, soweit dieselbe die Pensionsempfänger betrifft, in kurzen Zügen wiedergegeben werden.

Vorweg sei bemerkt, dass die Mitglieder der Pensionskasse des genannten Vereins — und auf letztere soll sich die Betrachtung beschränken — zerfallen in Angehörige der beiden Beamten-Abtheilungen und in solche der beiden Arbeiter-Klassen, nämlich der Klasse der ständigen Arbeiter (I. Arbeiter-Klasse) und der der unständigen Arbeiter (II. Arbeiter-Klasse). Bei den unständigen Mitgliedern findet weiterhin eine nochmalige Trennung statt, nämlich in zur Pensionskasse zahlende und in nichtzahlende Arbeiter. Diese Trennung bezieht sich lediglich auf die Angehörigkeit zur Pensionskasse, nicht aber auf die Krankenkasse oder auf die seit dem 1. Januar 1892 bestehende Invaliditäts- und Alterskasse, welche eine dem Invaliditäts- und Alters-Versicherungsgesetze entsprechende Fürsorge ihren Mitgliedern gewährt. Die Pensionen der Invaliden und Wittwen richten sich nach Klasse und Dienstalter in der Klasse, und zwar bei letzterem nach Stufen von je 5 Jahren. Abweichend von der Mehrzahl der anderen Knappschaften wird auch für die Kinder der Invaliden und für die während des Invalidenstandes geborenen Kinder ein Kindergeld gezahlt, dessen Höhe unabhängig von dem Dienstalter lediglich nach der Mitgliederklasse bemessen ist.

Die Hauptausgaben der Pensionskasse während des Jahres 1893 vertheilen sich wie folgt:

Es wurden gezahlt:

a) 3 006 321,17 Mark Invalidengeld an im Mittel 12 703 Invaliden, oder an jeden Invaliden durchschnittlich 235,87 Mark,

b) 1 468 366,79 Mark Wittwengeld an im Mittel 9851 Wittwen, oder an jede Wittwe durchschnittlich 149,06 Mark,

c) 1 182 663,70 Mark Kindergeld für im Mittel 27 824 Kinder, oder für jedes Kind durchschnittlich 42,50 Mark.

Das Verhältniss der Zahl der Pensions-Empfänger zu der Zahl der activen Mitglieder zu Anfang 1892 und Ende 1893 ergibt sich aus nachstehender Uebersicht:

Mitglieder-Klasse	Zahl der activen Mitglieder	Zahl der Invaliden	Auf 1000 Active entfallen an Invaliden	Zahl der Wittwen	Auf 1000 Active entfallen an Wittwen	Zahl der Invaliden und Wittwen zusammen	Auf 1000 Active entfallen an Pensions-Empfängern (Invaliden und Wittwen)	Zahl der unterstützten Kinder von Invaliden und Wittwen *)	Auf 1000 Active entfallen an unterstützten Kindern
	a) Bestand Anfang 1892.								
I. Beamten-Abtheilung . . .	1 009	282	279,5	299	296,3	581	575,8	430	426,1
II. " " . . .	2 068	721	348,6	569	275,1	1 290	628,7	1 098	530,9
I. Mitgl.-Kl.	47 588	8 441	177,4	6 333	133,1	14 774	310,5	20 749	436,0
II. " " : (frühere ständige)	21 500	506	23,5	373	17,3	879	40,8	1 814	84,4
(unständige) . .	63 608	2 138	33,6	1 596	25,1	3 734	58,7	2 436	38,3
zusammen	135 773	12 088	89,0	9 170	67,5	21 258	156,5	26 527	195,4
	b) Bestand Ende 1893.								
I. Beamten-Abtheilung . . .	1 145	279	243,7	325	283,9	604	527,6	413	360,9
II. " " . . .	2 110	742	351,7	583	276,3	1 325	628,0	945	405,2
I. Mitgl.-Kl.	81 832	9 308	113,7	6 834	83,5	16 142	197,2	21 803	266,4
II. " " : (frühere ständige)	2 877	552	191,9	399	138,7	951	330,6	1 766	613,8
(unständige) . .	45 843	2 202	48,0	1 724	37,6	3 926	85,6	2 029	44,2
zusammen	133 807	13 083	97,8	9 865	73,7	22 948	171,5	26 956	201,4

Die unter a) und b) aufgeführten Ergebnisse weichen für einzelne Mitgliederklassen weit von einander ab; zur Erklärung dieses Umstandes sei Folgendes bemerkt. Durch das mit dem 1. Januar 1892 in Kraft getretene neue Statut wurde die frühere II. ständige Arbeiterklasse, die vordem für sämmtliche ständige Mitglieder Durchgangsklasse war, aufgehoben. Die noch aufrückfähigen activen Mitglieder dieser Klasse wurden in die I. Klasse befördert, die übrig bleibenden bilden eine allmälig verschwindende besondere kleine Abtheilung. Es erscheint daher angebracht, die Mitglieder dieser beiden Klassen als ständige Mitglieder zusammen in die Rechnung einzuführen, und es entfallen dann:

auf 1000 active ständige Mitglieder der Arbeiter-Klasse,

a) Anfang 1892:		b) Ende 1893:	
129,5	Invaliden,	116,4	Invaliden,
97,2	Wittwen,	85,4	Wittwen,
226,7	Invaliden und Wittwen,	201,8	Invaliden und Wittwen,
326,6	Kinder;	278,2	Kinder.

Die Angehörigen der Beamten-Abtheilungen sind gleichfalls als ständige Mitglieder zu betrachten; werden dieselben in die Rechnung einbezogen, so entfallen

auf 1000 ständige Mitglieder überhaupt

a) Anfang 1892:		b) Ende 1893:	
137,9	Invaliden,	123,7	Invaliden,
104,9	Wittwen,	92,5	Wittwen,
347,7	Kinder,	283,8	Kinder,

Innerhalb der beiden Jahre 1892 und 1893 hat sich demnach das Verhältniss zwischen activen Mitgliedern und Pensionsempfängern zu Ungunsten der letzteren verschoben. Es findet dies seinen Grund darin, dass, während in genanntem Zeitraume die Zahl der Invaliden um 8,2 pCt., die der Wittwen um 7,6 pCt. und der Kinder um 1,6 pCt., also um schon recht beträchtliche Sätze sich vermehrte, die Zahl der ständigen Mitglieder um nicht weniger wie 21,9 pCt. zunahm. Dieser Zuwachs ist wesentlich eine Folge der durch das vom 1. Januar 1892 ab gültige Statut bedingten Maassnahmen.

Vergleichsweise sei angeführt, dass bei dem Oberschlesischen Knappschaftsverein auf 1000 meistberechtigte Mitglieder am Schlusse des Jahres 1893 an

*) Also ausschliesslich der Ganzwaisen.

Invaliden 185,9,
Wittwen 164,7,
Waisen 173,4

entfielen. Andererseits waren an demselben Jahresschlusse beim Oberschlesischen Vereine

33 587 meistberechtigte Mitglieder,
38 669 minderberechtigte Mitglieder,

während beim Allgemeinen Knappschaftsverein zu Bochum

87 964 ständigen Mitgliedern
nur 45 843 unständige Mitglieder gegenüberstanden.

Das Bestreben — unter Umständen auch durch Erhebung von Zwangsgefällen —, die unständigen oder minderberechtigten Mitglieder rechtzeitig zum Beitritt zu der ständigen oder meistberechtigten Klasse zu veranlassen, hat daher bei dem Allgemeinen Knappschaftsverein schon früher den erwünschten Erfolg gehabt.

Bei dem Saarbrücker Knappschaftsverein, welcher den Unterschied zwischen ständigen bezw. meistberechtigten Mitgliedern und unständigen bezw. minderberechtigten nicht in dem Sinne kennt, wie dies bei dem Oberschlesischen und dem Allgemeinen Knappschaftsvereine der Fall ist, entfielen am Schlusse des Jahres 1893 auf 1000 active Mitglieder

Invaliden 209,2,
Wittwen 139,1,
Waisen 166,3.

Auf den Kopf der Pensionsempfänger wurde überhaupt gezahlt:

	Jahr	Invalidengeld M.	Wittwengeld M.	Kinder- bezw. Waisengeld M.
Allgemeiner Knappschaftsverein Bochum .	1893	235,87	149,06	42,50
Oberschlesischer Knappschaftsverein . . .	1893	209,18	93,46	38,80
Saarbrücker „ . . .	1893	397,39	190,86	42,77

Die Statistik der Invaliden und Wittwen ist in dem Berichte des Allgemeinen Knappschaftsvereins nach dem Lebensalter und auch nach dem für die Pension maassgebenden Dienstalter, und zwar für jeden einzelnen Jahrgang und weiterhin nach den einzelnen Mitgliederklassen, aufgestellt. Das Gesammtergebniss, sowohl was den Bestand, als was die Bewegung der Pensions-Empfänger anlangt, ist in den auf den Tafeln IV und V enthaltenen, dem Jahresberichte selbst nicht beigefügten graphischen Darstellungen niedergelegt.

Soweit dieselben das Lebensalter der Empfänger betreffen, bedürfen sie keiner ausführlichen Erläuterung. Wenn auch die Curven nicht ganz stetig und regelmässig verlaufen, so sind doch die Abweichungen nicht so gross, dass sie nicht durch Zufälligkeiten erklärt werden können.

Was den Bestand an Invaliden und Wittwen am 1. Januar 1894 anlangt (Tafel IV, Fig. 1), so überwiegt die Zahl der Invaliden bis zum 70. Lebensjahre die Zahl der Wittwen; von letzterem Jahre ab tritt das umgekehrte Verhältniss ein.

Der Zugang an Invaliden in den Jahren 1892 und 1893 (Tafel IV, Fig. 2 und 3) zeigt ziemlich gleichmässigen Verlauf; der Höhepunkt wird bei 50 bis 52 Jahren erreicht.

Bei dem Abgange der Invaliden (Tafel IV, Fig. 4 und 5) empfahl es sich, die durch Tod ausgeschiedenen Invaliden besonders zu bezeichnen; bis zum 55. Lebensjahre hin überwiegen zum Theil die durch Reactivirung ausgeschiedenen Invaliden; nach dem 55. Lebensjahre ist der gesammte Abgang fast allein durch Tod verursacht. Fig. 6 und 7 auf Tafel IV und Fig. 6 und 7 auf Tafel V zeigen den Zu- und Abgang der Wittwen in den Jahren 1892 und 1893. Der Zugang an Wittwen, deren

Männer Active waren, ist in den jüngeren Lebensjahren grösser, der Zugang an Wittwen, deren Männer bereits Invalide waren, überwiegt in den höheren Lebensjahren, wie dies beides in der Natur der Sache liegt. Ebenso naturgemäss ist es, wenn die durch Wiederverheirathung ausscheidenden Wittwen bis etwa zum 50. Lebensjahre die durch Tod ausscheidenden Wittwen überwiegen, während von da ab das umgekehrte Verhältniss Platz greift.

Die Fig. 1 bis 5 auf Tafel V, welche sich auf das knappschaftliche Dienstalter beziehen, bieten, besonders bei den Invaliden ganz unregelmässige Curven; jäh abfallende Aeste wechseln plötzlich mit steil aufsteigenden ab. Eine Regelmässigkeit zeigen indessen die letzteren Figuren insofern, als die durch 5 theilbaren Dienstalterstufen stets Culminationspunkte darstellen, während die 4. Jahre eines jeden 5jährigen Zeitraumes den niedrigsten Bestand aufweisen. Recht auffällig tritt dies in Fig. 5, Taf. V bei dem Bestande der Invaliden auf, wie folgende Beispiele erläutern:

14	Dienstjahre	sind bei	379	Invaliden	vorhanden,	15	Dienstjahre	hingegen bei	554	Invaliden,
19	„	„ „	394	„	„ ,	20	„	„ „	604	„ ,
24	„	„ „	301	„	„ ,	25	„	„ „	665	„ ,
29	„	„ „	149	„	„ ,	30	„	„ „	737	„ ,
34	„	„ „	109	„	„ ,	35	„	„ „	361	„ ,
39	„	„ „	19	„	„ ,	40	„	„ „	58	„ .

Der Zugang an Invaliden beträgt im Jahre 1892 (Fig. 1, Taf. V):

55	bei	19 Dienstjahren,	75	bei	20	Dienstjahren,
44	„	24 „ ,	57	„	25	„ ,
14	„	29 „ ,	153	„	30	„ ,
9	„	34 „ ,	40	„	35	„ ,

ebenso im Jahre 1893 (Fig. 2, Taf. V):

80	Invaliden	mit	19	Dienstjahren,	106	Invaliden	mit 20	Dienstjahren,
44	„	„	24	„ ,	92	„	„ 25	„ ,
15	„	„	29	„ ,	82	„	„ 30	„ ,
4	„	„	34	„ ,	36	„	„ 35	„ .

Auch beim Abgange an Invaliden (Fig. 3 und 4, Taf. V) zeigt sich das Ueberwiegen des Dienstalters der durch 5 theilbaren Jahre vor den anderen. Bis zum Dienstalter von 20 Jahren macht sich dies beim Abgange noch nicht so bemerklich.

Woher rührt diese auffällige Erscheinung? Sie ist begründet in den für Invaliden, wie Wittwen maassgebenden Pensionssätzen, die für Dienstalterklassen von je 5 Jahren abgestuft sind und, wie leicht erklärlich, dazu führen, dass ein actives Mitglied z. B. von 24 Dienstjahren, obwohl es vielleicht seine Arbeitsfähigkeit eingebüsst hat, wenn eben möglich, noch bis zur Erreichung des 25. Dienstjahres die Bergarbeit fortsetzt, um dann mit dem Eintritt des höheren Pensionssatzes seine Invalidisirungs-Ansprüche geltend zu machen.

In den früheren Dienstalterstufen tritt dies nicht so sehr zu Tage, da eben in jungen Jahren die Invalidisirung schon mit Rücksicht auf die niedrigen Pensionssätze nur selten und dann wirklich nur nothgedrungener Weise nachgesucht zu werden pflegt.

Dieselbe Erscheinung des Ueberwiegens der fünften Dienstjahre zeigt sich, wenn auch nicht in dem gleichen Maasse wie bei den Invaliden, bei den Wittwen, namentlich in den höheren Dienstalterstufen. Die Wittwen kommen, nämlich, wie bereits erwähnt, sowohl als Wittwen früherer Activen, wie als Wittwen von Invaliden in Zugang. Die Wittwen der Invaliden überwiegen nun erst bei hohem Dienstalter die Zahl der Wittwen der Activen, so dass die geschilderte Culminirung in den fünften Dienstalterstufen erst später zur Geltung kommt.

In den graphischen Darstellungen ist die Gesammtheit der Invaliden und Wittwen ohne Rücksicht auf die einzelnen Mitglieder-Klassen dargestellt. Es dürfte jedoch auch von Interesse sein, nach dieser Richtung hin die Untersuchung auszudehnen.

Jedes einzelne Dienstjahr oder Lebensjahr in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, möchte bei der Kleinheit der Zahlen, wie sie sich für die eine oder andere Klasse ergibt, wenig angängig sein. Es empfiehlt sich vielmehr, je 5 Dienstjahre bezw. Lebensjahre zusammenzufassen und, um etwaige Zufälligkeiten eines Jahres möglichst auszugleichen, die beiden Jahre 1892 und 1893 beim Zu- und Abgange zu vereinigen. Weiterhin erscheint es wünscheswerth, Dienstalter und Lebensalter getrennt zu behandeln, auch beim Zu- und Abgange eine Unterscheidung nach den Ursachen vorzunehmen.

Die nachstehenden Zusammenstellungen a) bis k) beziehen sich auf Invaliden, und zwar a) bis e) nach dem Dienstalter, f) bis k) nach dem Lebensalter geordnet. Die Nachweisungen l) bis w) beziehen sich auf Wittwen, und zwar l) bis q) nach dem Dienstalter des verstorbenen Ehemannes, r) bis w) nach dem Lebensalter der Wittwe selbst geordnet.

A. Bestand und Bewegung der Invaliden, und zwar nach dem Dienstalter geordnet:

	Dienstalter in Jahren									zusammen
	bis 5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	über 40	
	a) Bestand an Invaliden Anfang 1892.									
I. Beamten-Abtheilung	—	3	10	22	40	48	51	55	53	282
II. " "	5	12	32	67	88	168	187	125	37	721
I. Arbeiter-Klasse	136	663	1 179	1 534	1 632	1 583	1 257	397	60	8 441
II. " " :										
(frühere ständige)	134	112	111	68	40	24	13	4	—	506
(unständige)	290	151	590	597	290	156	56	3	5	2 138
Zusammen	565	941	1 922	2 288	2 090	1 979	1 564	584	155	12 088
	b) Zugang an Invaliden im Jahre 1892 und 1893.									
I. Beamten-Abtheilung	—	1	—	5	4	4	5	6	8	33
II. " "	1	—	4	11	13	13	32	25	11	110
I. Arbeiter-Klasse	38	228	267	452	510	373	362	104	10	2 344
II. " " :										
(frühere ständige)	2	37	28	43	17	4	6	5	—	142
(unständige)	2	6	72	150	93	38	24	7	1	393
Zusammen	43	272	371	661	637	432	429	147	30	3 022
	c) Abgang an Invaliden im Jahre 1892 und 1893 in Folge Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit.									
I. Beamten-Abtheilung	—	—	1	1	—	—	1	—	1	4
II. " "	2	—	—	—	2	—	—	—	—	4
I. Arbeiter-Klasse	7	56	57	86	53	11	6	1	—	277
II. " " :										
(frühere ständige)	2	7	6	9	—	2	—	—	—	26
(unständige)	4	3	3	4	—	—	—	—	—	14
Zusammen	15	66	67	100	55	13	7	1	1	325
	d) Abgang an Invaliden im Jahre 1892 und 1893 in Folge Absterbens.									
I. Beamten-Abtheilung	—	—	2	1	3	7	5	8	6	32
II. " "	1	1	3	9	9	18	22	13	9	85
I. Arbeiter-Klasse	15	80	149	239	261	198	177	59	18	1 196
II. " " :										
(frühere ständige)	6	22	16	12	5	6	2	1	—	70
(unständige)	14	11	104	88	49	27	14	4	1	312
Zusammen	36	114	274	349	327	256	220	85	34	1 695
	e) Bestand an Invaliden Ende 1893.									
I. Beamten-Abtheilung	—	4	7	25	41	45	50	53	54	279
II. " "	3	11	33	69	90	163	197	137	39	742
I. Arbeiter-Klasse	152	755	1 238	1 660	1 828	1 746	1 436	441	52	9 308
II. " " :										
(frühere ständige)	128	120	117	90	52	20	17	8	—	552
(unständige)	273	143	554	655	334	167	65	6	5	2 202
Zusammen	556	1 033	1 949	2 499	2 345	2 141	1 765	645	150	13 083

B. Bestand und Bewegung der Invaliden, und zwar nach dem Lebensalter geordnet:

	Lebensalter in Jahren													zusammen
	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	60—65	65—70	70—75	75—80	über 80	
f) Bestand an Invaliden Anfang 1892.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	1	7	10	36	52	60	59	33	11	10	279
II. " "	—	1	8	3	10	34	130	172	174	114	45	21	8	715
I. Arbeiter-Klasse	1	14	75	280	653	1 059	1 805	1 935	1 187	738	277	91	32	8 147
II. " " : (frühere ständige)	2	18	37	73	78	77	102	45	30	15	5	9	4	495
(unständige)	20	51	52	49	83	111	182	317	421	360	233	91	46	2 016
An Ganzinvaliden zusammen	23	84	167	406	831	1 291	2 255	2 521	1 872	1 286	593	223	100	11 652
Hinzu Halbinvaliden aus allen Abtheilungen	—	4	18	41	88	103	110	51	17	3	1	—	—	436
insgesammt	23	88	185	447	919	1 394	2 365	2 572	1 889	1 289	594	223	100	12 088
g) Zugang an Invaliden im Jahre 1892 und 1893.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	4	4	2	8	6	3	4	—	—	—	31
II. " "	—	—	4	2	10	12	24	29	18	3	2	—	—	104
I. Arbeiter-Klasse	11	81	193	262	405	452	560	252	51	6	1	—	—	2 274
II. " " : (frühere ständige)	3	7	5	17	26	24	18	22	7	1	—	—	—	130
(unständige)	—	—	2	7	15	27	67	80	88	50	18	5	—	359
An Ganzinvaliden zusammen	14	88	204	292	460	517	677	389	167	64	21	5	—	2 898
Hinzu Halbinvaliden aus allen Abtheilungen	—	13	31	27	22	16	13	1	1	—	—	—	—	124
insgesammt	14	101	235	319	482	533	690	390	168	64	21	5	—	3 022
h) Abgang an Invaliden im Jahre 1892 und 1893 in Folge Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	—	4
II. " "	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	3
I. Arbeiter-Klasse	—	19	40	54	58	33	27	11	—	—	—	—	—	242
II. " " : (frühere ständige)	—	2	5	3	7	7	—	—	—	—	—	—	—	24
(unständige)	2	1	4	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	11
An Ganzinvaliden zusammen	2	22	49	57	67	43	32	11	—	1	—	—	—	284
Hinzu Halbinvaliden aus allen Abtheilungen	—	2	8	11	9	7	3	1	—	—	—	—	—	41
insgesammt	2	24	57	68	76	50	35	12	—	1	—	—	—	325
i) Abgang von Invaliden im Jahre 1892 und 1893 in Folge Absterbens.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	—	2	2	—	6	6	7	6	3	—	32
II. " "	—	—	—	1	1	6	8	18	17	15	10	7	2	85
I. Arbeiter-Klasse	1	17	25	50	103	133	211	249	182	115	63	21	15	1 185
II. " " : (frühere ständige)	2	7	9	9	11	5	7	9	3	5	1	1	1	70
(unständige)	1	1	5	2	6	11	33	42	54	72	35	25	22	309
An Ganzinvaliden zusammen	4	25	39	62	123	157	259	324	262	214	115	57	40	1 681
Hinzu Halbinvaliden aus allen Abtheilungen	—	—	—	1	2	1	3	6	1	—	—	—	—	14
insgesammt	4	25	39	63	125	158	262	330	263	214	115	57	40	1 695
k) Bestand an Invaliden Ende 1893.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	3	9	8	32	57	50	67	29	10	11	276
II. " "	—	—	5	4	19	26	126	178	184	113	51	16	10	732
I. Arbeiter-Klasse	4	42	162	364	835	1 214	2 037	2 043	1 287	725	260	84	23	9 080
II. " " : (frühere ständige)	1	19	25	74	87	93	123	56	36	11	5	7	5	542
(unständige)	4	50	42	61	83	117	198	305	456	358	257	90	41	2 062
An Ganzinvaliden zusammen	9	111	234	506	1 033	1 458	2 516	2 639	2 013	1 274	602	207	90	12 692
Hinzu Halbinvaliden aus allen Abtheilungen	—	11	34	45	75	101	75	36	11	3	—	—	—	391
insgesammt	9	122	268	551	1 108	1 559	2 591	2 675	2 024	1 277	602	207	90	13 083

C. Bestand und Bewegung der Wittwen, und zwar nach dem Dienstalter des verstorbenen Ehemannes geordnet.

	Dienstalter des verstorbenen Ehemannes in Jahren									zusammen
	bis 5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	über 40	
	l) Bestand an Wittwen Anfang 1892.									
I. Beamten-Abtheilung	3	11	15	52	41	65	51	39	22	299
II. " "	9	20	40	70	109	121	115	61	24	569
I. Arbeiter-Klasse	175	572	1 004	1 327	1 322	1 101	621	174	37	6 333
II. " " :										
(frühere ständige)	96	96	83	54	20	12	6	5	1	373
(unständige)	189	90	601	450	185	60	18	1	2	1 596
Zusammen	472	789	1 743	1 953	1 677	1 359	811	280	86	9 170
	m) Zugang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893, deren Ehemänner noch active Mitglieder waren.									
I. Beamten-Abtheilung	—	—	1	2	1	5	4	6	—	19
II. " "	—	2	1	2	2	3	2	1	2	15
I. Arbeiter-Klasse	20	74	83	103	63	29	9	7	2	390
II. " " :										
(frühere ständige)	1	11	8	8	2	—	—	—	—	30
(unständige)	6	2	20	33	9	10	3	1	—	84
Zusammen	27	89	113	148	77	47	18	15	4	538
	n) Zugang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893, deren Ehemänner bereits Invaliden waren.									
I. Beamten-Abtheilung	1	—	—	1	2	4	4	5	5	22
II. " "	—	2	1	5	5	14	12	9	5	53
I. Arbeiter-Klasse	15	73	99	181	191	154	110	32	9	864
II. " " :										
(frühere ständige)	2	19	16	11	5	3	1	1	1	59
(unständige)	8	6	61	63	42	21	9	3	—	213
Zusammen	26	100	177	261	245	196	136	50	20	1 211
	o) Abgang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893 in Folge Wiederverheirathung.									
I. Beamten-Abtheilung	1	—	—	1	2	—	—	—	1	5
II. " "	—	2	2	3	1	5	3	—	—	16
I. Arbeiter-Klasse	23	77	91	73	41	18	12	1	1	337
II. " " :										
(frühere ständige)	3	17	13	8	1	—	2	—	—	44
(unständige)	8	10	36	25	10	4	2	—	—	95
Zusammen	35	106	142	110	55	27	19	1	2	497
	p) Abgang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893 in Folge Absterbens.									
I. Beamten-Abtheilung	—	—	2	—	—	1	4	2	1	10
II. " "	—	—	2	3	4	7	12	8	2	38
I. Arbeiter-Klasse	5	25	47	74	86	92	56	20	5	410
II. " " :										
(frühere ständige)	3	3	3	2	2	4	1	1	—	19
(unständige)	12	5	47	31	18	5	3	—	—	121
Zusammen	20	33	101	110	110	109	76	31	8	598
	q) Bestand an Wittwen Ende 1893.									
I. Beamten-Abtheilung	3	11	14	54	42	73	55	48	25	325
II. " "	9	22	38	71	111	126	114	68	29	583
I. Arbeiter-Klasse	181	617	1 045	1 463	1 448	1 174	672	192	42	6 834
II. " " :										
(frühere ständige)	93	106	91	63	24	11	4	5	2	399
(unständige)	186	88	616	504	213	84	27	4	2	1 724
Zusammen	472	844	1 804	2 155	1 838	1 468	872	312	100	9 865

D. Bestand und Bewegung der Wittwen, und zwar nach dem Lebensalter derselben geordnet:

	Lebensalter in Jahren													zusammen
	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55	55—60	60—65	65—70	70—75	75—80	über 80	
r) Bestand an Wittwen Anfang 1892.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	4	15	21	40	47	53	47	34	23	10	5	299
II. „ „	2	2	8	15	34	51	96	99	99	72	43	28	20	569
I. Arbeiter-Klasse	2	38	146	290	578	886	1 162	1 104	824	639	340	192	182	6 333
II. „ „: (frühere ständige)	3	13	14	36	52	54	66	46	33	24	20	11	1	373
(unständige)	3	5	45	89	149	259	302	282	228	152	54	25	8	1 596
Zusammen	10	58	217	445	884	1 290	1 673	1 584	1 226	921	480	266	166	9 170
s) Zugang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893, deren Ehemänner noch active Mitglieder waren.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	2	1	1	9	5	1	—	—	—	—	—	19
II. „ „	3	—	—	1	5	3	—	2	1	—	—	—	—	15
I. Arbeiter-Klasse	22	63	67	68	62	46	38	21	7	1	—	—	—	390
II. „ „: (frühere ständige)	2	—	5	8	5	4	3	3	—	—	—	—	—	30
(unständige)	—	2	6	3	8	11	16	18	7	9	3	1	—	84
Zusammen	27	65	80	81	81	73	57	45	15	10	3	1	—	538
t) Zugang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893, deren Ehemänner bereits Invaliden waren.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	2	2	2	1	2	7	3	3	—	—	—	22
II. „ „	—	—	—	1	4	6	8	11	11	6	5	1	—	53
I. Arbeiter-Klasse	13	42	41	79	105	158	149	133	75	43	17	7	2	864
II. „ „: (frühere ständige)	2	6	9	7	5	9	8	7	2	4	—	—	—	59
(unständige)	—	4	9	8	20	22	38	29	29	28	20	6	—	213
Zusammen	15	52	61	97	136	196	205	187	120	84	42	14	2	1 211
u) Abgang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893 in Folge Wiederverheirathung.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1	3	1	2	10
II. „ „	—	1	—	—	—	1	1	6	6	5	8	3	7	38
I. Arbeiter-Klasse	1	—	4	8	11	23	35	61	65	68	52	39	43	410
II. „ „: (frühere ständige)	—	—	—	1	1	2	4	2	2	1	3	3	—	19
(unständige)	—	—	—	2	—	1	6	21	23	21	18	18	11	121
Zusammen	1	1	4	11	12	28	46	90	98	96	84	64	63	598
v) Abgang an Wittwen im Jahre 1892 und 1893 in Folge Absterbens.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	5
II. „ „	1	1	—	1	5	3	1	3	1	—	—	—	—	16
I. Arbeiter-Klasse	4	43	60	68	79	50	27	4	1	—	1	—	—	337
II. „ „: (frühere ständige)	4	10	6	6	7	7	4	—	—	—	—	—	—	44
(unständige)	—	4	6	8	7	5	4	6	1	1	—	—	1	43
Zusammen	9	58	73	84	99	67	36	13	3	1	1	—	1	445
w) Bestand an Wittwen Ende 1893.														
I. Beamten-Abtheilung	—	—	6	15	19	44	53	60	52	39	22	11	4	325
II. „ „	4	—	6	13	34	52	93	108	111	69	48	31	14	583
I. Arbeiter-Klasse	22	90	168	313	590	960	1 249	1 228	907	656	368	166	117	6 834
II. „ „: (frühere ständige)	3	7	17	39	50	63	65	57	40	31	16	9	2	399
(unständige)	2	5	14	84	98	157	287	325	287	253	178	56	28	1 724
Zusammen	31	102	211	414	791	1 276	1 747	1 778	1 397	1 048	632	273	165	9 865

Einer längeren Erklärung möchten vorstehende Zusammenstellungen wohl nicht bedürfen; es bleibt nur Folgendes zu bemerken: Die jetzigen statutarischen Bestimmungen setzen, abgesehen von anderen Bedingungen, für die Pensionsfähigkeit bei den ständigen Mitgliedern ein Dienstalter von 5 Jahren, bei den unständigen ein solches von mindestens 15 Jahren fest. Die in den Zusammenstellungen aufgeführten Invaliden und Wittwen mit niedrigerem Dienstalter sind nun entweder auf Grund eines Betriebsunfalles oder aber auf Grund älterer Statutbestimmungen pensionirt worden.

Im Allgemeinen zeigt sich die Erscheinung, dass die Pensionsempfänger der Beamten-Abtheilungen sowohl ein höheres Dienstalter, als auch ein höheres Lebensalter als diejenigen der Arbeiter-Klassen haben. Bei der unständigen Arbeiter-Klasse besitzen die Invaliden zwar ein hohes Lebensalter, aber ein niedriges Dienstalter. Es liegt dies daran, dass dieselben erst bei vorgeschrittenerem Lebensalter zur Bergarbeit kamen.

Als Ursache bei dem Abgange an Invaliden überwiegt in jüngeren Dienst-, wie Lebensjahren die Reactivirung in Folge wieder eingetretener Arbeitsfähigkeit.

Bei den Wittwen zeichnen sich die Beamten-Abtheilungen durch höheres Lebens- und Dienstalter aus, die unständige Arbeiter-Klasse hingegen wiederum durch niedriges Dienstalter trotz hohem Lebensalter.

Die Zusammenstellungen ergeben somit ein Bild der Pensions-Verhältnisse, wie sie sich auf Grund der jetzigen und der früheren Bestimmungen über die Pensions-Berechtigung entwickelt haben und damit auch ein Stück Geschichte der Knappschaft selbst.

Fasst man die aus dem umfangreichen Material sich ergebenden Durchschnitts-Berechnungen zusammen, so kommen folgende Schlusszahlen zur Erscheinung:

A. Invaliden.

I. Das Dienstalter der Anfang 1892 vorhandenen Invaliden betrug durchschnittlich 20,1 Jahre, am Ende des Jahres 1893 20,4 Jahre, und zwar vertheilte sich dasselbe auf die einzelnen Klassen, wie folgt:

	Bestand Anfang 1892		Bestand Ende 1893	
	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	282	30,4	279	29,9
II. „ „	721	27,6	742	27,9
I. Arbeiter-Klasse	8 441	21,2	9 308	21,2
II. „ „ : (frühere ständige)	506	10,8	552	11,6
(unständige)	2 138	14,4	2 202	14,9
Zusammen	12 088	20,1	13 083	20,4

II. Lebensalter der Anfang 1892 und Ende 1893 vorhandenen Invaliden. Hierüber gibt nachstehende Tabelle Aufschluss.

	Bestand Anfang 1892		Bestand Ende 1893	
	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Lebensalter in Jahren	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Lebensalter in Jahren
I. Beamten-Abtheilung	279	61,9	276	62,0
II. „ „	715	59,8	732	59,7
I. Arbeiter-Klasse	8 147	54,8	9 080	54,1
II. „ „ : (frühere ständige)	495	47,4	542	47,9
(unständige)	2 016	59,2	2 062	59,5
Zusammen Ganzinvaliden	11 652	55,8	12 692	55,1
Hinzu an Halbinvaliden aller Klassen	436	47,5	391	45,8
Insgesammt	12 088	55,5	13 083	54,8

III. Das Dienstalter der in Zugang gekommenen Invaliden weicht von dem der Anfang 1892 und Ende 1893 vorhandenen, wie es unter I. angegeben ist, einigermaassen ab:

	Zugang 1892		Zugang 1893		Zugang 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	17	33,4	16	27,9	33	30,7
II. „ „	58	29,5	52	29,0	110	29,3
I. Arbeiter-Klasse	1 055	21,5	1 289	20,3	2 344	20,8
II. „ „ : (frühere ständige)	76	14,9	66	15,5	142	15,2
(unständige)	212	19,0	181	19,1	393	19,1
Zusammen	1 418	21,2	1 604	20,3	3 022	20,7

Das im jetzigen Statute geforderte Mindestalter von 15 Dienstjahren bei der unständigen Arbeiter-Klasse ist also bei dem heutigen Bestand (vergl. II) noch nicht erreicht. Auffallend ist weiterhin das niedrige Dienstalter der früheren II. ständigen Arbeiter-Klasse. Seinen Grund findet dasselbe in einer frühzeitigen Invalidisirung, die sich auch in einer geringen Höhe des Lebensalters ausspricht. Während für das Jahr 1892 auf den Gesammtbestand von 12 088 Invaliden noch 17,7 pCt. der unständigen Arbeiter-Klasse kamen, sank beim Zugang der beiden Jahre 1892 und 1893 der Procentsatz der unständigen Klasse auf 13 pCt. Andererseits erhöhte sich bei dem Zugange der II. früheren ständigen Klasse und der unständigen Klasse das Dienstalter ganz beträchtlich, ein Zeichen, dass die neueren schärferen statutarischen Bestimmungen hinsichtlich des Minimal-Dienstalters immer mehr zur Anwendung kommen.

IV. Lebensalter der in Zugang gekommenen Invaliden.

	Zugang 1892		Zugang 1893		Zugang 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Invaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	16	53,5	15	52,8	31	53,1
II. „ „	56	52,2	48	54,1	104	53,1
I. Arbeiter-Klasse	1 031	45,9	1 282	46,4	2 313	46,2
II. „ „ : (frühere ständige)	71	43,1	64	44,3	135	43,7
(unständige)	199	57,7	168	58,8	367	57,8
Zusammen Zugang an Ganzinvaliden	1 373	47,7	1 577	48,0	2 950	47,9
Hinzu an Halbinvaliden aller Klassen	45	40,5	79	38,8	124	39,4
Insgesammt	1 418	47,5	1 656	47,6	3 074	47,5

Bemerkenswerth ist das bereits anderwärts erwähnte hohe Lebensalter der Invaliden der unständigen Klasse.

V. Für den Abgang an Invaliden kommen wesentlich 2 Ursachen in Betracht, nämlich der Wiedereintritt der Arbeitsfähigkeit und der Tod. Am Besten wird deshalb die Betrachtung nach diesen beiden Ursachen getrennt.

a) Dienstalter der arbeitsfähig gewordenen Invaliden.

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	2	29,5	2	24,0	4	26,7
II. " "	2	11,5	2	11,0	4	11,0
I. Arbeiter-Klasse	106	14,1	171	15,8	277	15,1
II. " " : (frühere ständige)	18	13,7	8	10,1	26	12,6
(unständige) . .	5	9,0	9	9,8	14	9,5
Zusammen	133	14,0	192	15,3	325	14,7

b) Dienstalter der gestorbenen Invaliden.

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der gestorbenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der gestorbenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der gestorbenen Invaliden	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	20	32,6	12	30,2	32	31,7
II. " "	40	29,2	45	28,1	85	28,6
I. Arbeiter-Klasse	581	21,6	615	21,5	1 196	21,6
II. " " : (frühere ständige)	40	13,0	30	13,5	70	13,2
(unständige) . .	151	16,7	161	16,7	312	16,7
Zusammen	832	20,9	863	20,8	1 695	20,9

Verhältnissmässig gering ist der Procentsatz der wieder arbeitsfähig gewordenen unständigen Mitglieder und Beamten, verhältnissmässig hoch hingegen der Procentsatz der gestorbenen unständigen Mitglieder und Beamten. Da das Lebensalter derselben nach Tabelle II ein hohes ist, so ist auch entsprechend die Mortalität eine höhere.

c) Lebensalter der wieder arbeitsfähig gewordenen Invaliden.

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Ganzinvaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Ganzinvaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der arbeitsfähig gewordenen Ganzinvaliden	Durchschnittliches Lebensalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	2	56,5	2	53,5	4	55,0
II. " "	2	48,5	1	41,0	3	46,0
I. Arbeiter-Klasse	96	40,4	146	40,6	242	40,5
II. " " : (frühere ständige)	16	40,2	8	38,7	24	38,9
(unständige) . .	2	27,0	9	38,2	11	36,2
Zusammen an Ganzinvaliden	118	40,6	166	40,5	284	40,6
Hinzu Halbinvaliden aus allen Klassen	15	40,9	26	33,2	41	36,0
Insgesammt	133	40,6	192	39,5	325	39,9

d) Lebensalter der gestorbenen Invaliden.

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der gestorbenen Ganz-invaliden	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der gestorbenen Ganz-invaliden	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der gestorbenen Ganz-invaliden	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	20	63,4	12	60,9	32	62,5
II. „ „	40	61,9	45	63,0	85	62,5
I. Arbeiter-Klasse	576	55,1	609	55,2	1 185	55,1
II. „ „ : (frühere ständige)	40	44,3	30	47,2	70	45,6
(unständige) . .	149	62,7	160	64,3	309	63,5
Zusammen an Ganzinvaliden	825	56,4	856	57,1	1 681	56,8
Hinzu an Halbinvaliden aus allen Klassen	7	48,1	7	48,1	14	48,1
Insgesammt	832	56,4	863	57,0	1 695	56,7

Rechnet man das Lebensalter der durch Wiedereintritt der Arbeitsfähigkeit oder durch den Tod in Abgang gekommenen Ganzinvaliden zusammen, was jedoch an und für sich bei der Verschiedenheit der beiden Ursachen nicht sehr zweckmässig ist, so findet man als Durchschnittsalter der durch Reactivirung oder durch den Tod ausgeschiedenen Ganzinvaliden

im Jahre 1892 54,5 Jahre,
im Jahre 1893 54,4 Jahre,

und als durchschnittliches Dienstalter sämmtlicher ausgeschiedenen Invaliden

im Jahre 1892 20,0 Dienstjahre,
im Jahre 1893 19,8 Dienstjahre.

e) Sterblichkeitssätze der durch den Tod ausgeschiedenen Invaliden.

	Jahr 1892		Jahr 1893	
	Zahl der gestorbenen Invaliden	pCt.	Zahl der gestorbenen Invaliden	pCt.
I. Beamten-Abtheilung	20	6,9	12	4,1
II. „ „	40	5,2	45	5,9
I. Arbeiter-Klasse	581	6,5	615	6,6
II. „ „ : (frühere ständige)	40	7,5	30	5,6
(unständige) . .	151	6,6	161	7,1
Zusammen	832	6,5	863	6,5

Hinsichtlich des Dienst- und Lebensalters der Invaliden seien schliesslich noch einige Vergleichszahlen angeführt:

a) Das durchschnittliche Lebensalter der vorhandenen Invaliden betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein 54,8 Jahre (Bestand Ende 1893),
Oberschlesischen „ 55,1 „ („ „ 1893),
Saarbrücker „ 55,06 „ („ „ 1893),

ist also sehr übereinstimmend.

b) Das durchschnittliche Lebensalter der in Zugang gekommenen Invaliden betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein 47,6 Jahre (Zugang des Jahres 1893),
Oberschlesischen „ 46,6 „ („ „ „ 1893),
Saarbrücker „ 49,0 „ („ „ „ 1893),

weicht etwas von einander ab.

c) Das durchschnittliche Lebensalter der **arbeitsfähig gewordenen Invaliden** betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein	39,5	Jahre	(Abgang 1893),
Oberschlesischen „	33,5	„	(„ 1893),
Saarbrücker „	36,92	„	(„ 1893),

weist also grosse Unterschiede auf. Weniger findet dies bei

d) dem **durchschnittlichen Lebensalter der gestorbenen Invaliden** statt, dasselbe betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein	57,0	Jahre	(Abgang 1893),
Oberschlesischen „	59,9	„	(„ 1893),
Saarbrücker „	58,85	„	(„ 1893).

e) Die **Sterblichkeit bei den Invaliden** betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein	6,5	pCt.	im Jahre 1893,
Oberschlesischen „	5,2	„	„ „ 1893,
Saarbrücker „	5,1	„	„ „ 1893,

ist also bei dem Allgemeinen Knappschaftsverein bedeutend grösser, wie bei den zwei anderen genannten Vereinen.

B. Wittwen.

I. Bestand derselben, nach dem Dienstalter des verstorbenen Mannes berechnet.

	Bestand Anfang 1892		Bestand Ende 1893	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	299	28,7	325	26,6
II. „ „	569	25,0	583	25,3
I. Arbeiter-Klasse	6 333	19,9	6 834	19,7
II. „ „ : (frühere ständige)	373	10,5	399	10,6
(unständige) . .	1 596	13,7	1 724	14,3
Zusammen	9 170	19,0	9 865	18,9

II. Lebensalter der Anfang 1892 und Ende 1893 vorhandenen Wittwen.

	Bestand Anfang 1892		Bestand Ende 1893	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Lebensalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	299	57,3	325	56,5
II. „ „	569	58,2	583	58,7
I. Arbeiter-Klasse	6 333	55,2	6 834	54,7
II. „ „ : (frühere ständige)	373	50,9	399	51,3
(unständige) . .	1 596	65,7	1 724	58,6
Zusammen	9 170	57,2	9 865	55,5

Betreffs des Lebensalters zeigen die Wittwen der einzelnen Klassen nicht so grosse Unterschiede, wie dies bei den Invaliden der Fall war.

III. Beim Zugang der Wittwen kommt in Betracht, ob der verstorbene Ehemann noch activ oder bereits invalide war. Naturgemäss wird im ersteren Falle Lebens- und Dienstalter durchschnittlich nicht so hoch sein, wie im letzteren Falle. Auffallend gross ist weiterhin der Zugang der Wittwen von Invaliden im Verhältnisse des Zugangs der Wittwen von Activen.

Es entfallen von dem Zugange an Wittwen

im Jahre 1892 auf Wittwen von Activen 29,2 pCt., auf Wittwen von Invaliden 70,8 pCt.,
„ „ 1893 „ „ „ „ 32,3 „ „, „ „ „ „ 67,7 „ „.

Beim Oberschlesischen Verein ist beim Zugange des Jahres 1893 das Verhältniss der Wittwen gestorbener meistberechtigter Activer zur Zahl der Wittwen gestorbener meistberechtigter Invaliden wie 167:241.

a) Dienstalter bei den zugekommenen Wittwen, deren Ehemänner noch activ waren.

	Zugang 1892		Zugang 1893		Zugang 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	7	30,5	12	28,2	19	29,1
II. „ „	6	34,0	9	19,2	15	25,3
I. Arbeiter-Klasse	180	15,7	210	15,7	390	15,7
II. „ „: (frühere ständige)	12	14,0	18	10,5	30	11,9
(unständige)	45	18,2	39	15,6	84	17,0
Zusammen	250	16,9	288	16,0	538	16,4

Bemerkenswerth ist hier, wie bei den Invaliden, das hohe Dienstalter bei der Beamten-Abtheilung und der unständigen Klasse.

b) Dienstalter bei den zugekommenen Wittwen, deren Ehemänner bereits Invaliden waren.

	Zugang 1892		Zugang 1893		Zugang 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
I. Beamten-Abtheilung	13	22,5	9	26,7	22	24,2
II. „ „	25	29,1	28	27,8	53	28,5
I. Arbeiter-Klasse	429	20,6	435	21,1	864	20,8
II. „ „: (frühere ständige)	34	12,4	25	17,8	59	13,9
(unständige)	105	17,1	108	17,7	213	17,4
Zusammen	606	19,9	605	20,6	1 211	20,3

Wird das Dienstalter in den unter a) und b) bezeichneten Fällen zusammengerechnet, was bei der Verschiedenheit der Ursachen des Zugangs an und für sich nicht empfehlenswerth ist, so ergibt sich als durchschnittliches Dienstalter der Ehemänner der sämmtlich zugekommenen Wittwen

ein Alter von 19,1 Jahren für das Jahr 1892,
„ „ „ 19,1 „ „ „ „ 1893,
„ „ „ 19,1 „ „ „ „ 1892 und 1893,

dasselbe ist also constant geblieben.

c) Das durchschnittliche Lebensalter dieser Wittwen betrug:

47,2 Jahre für das Jahr 1892,
47,7 „ „ „ „ 1893,
47,5 „ „ „ „ 1892 und 1893,

weicht also nur wenig von einander ab.

	Zugang 1892		Zugang 1893		Zugang 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Lebensalter Jahre
	d) Lebensalter der zugekommenen Wittwen, deren Ehemänner noch activ waren.					
I. Beamten-Abtheilung	7	45,5	12	47,0	19	46,5
II. „ „	6	50,0	9	37,5	15	42,5
I. Arbeiter-Klasse	180	38,0	210	39,0	390	38,5
II. „ „ : (frühere ständige)	12	40,2	18	41,6	30	41,0
(unständige)	45	51,5	39	53,5	84	52,4
Zusammen	250	41,1	288	41,4	538	41,2
	e) Lebensalter der zugekommenen Wittwen, deren Ehemänner bereits Invaliden waren.					
I. Beamten-Abtheilung	13	52,1	9	55,7	22	53,6
II. „ „	25	56,4	28	59,9	53	58,3
I. Arbeiter-Klasse	429	48,8	435	48,9	864	48,9
II. „ „ : (frühere ständige)	34	41,9	25	46,5	59	43,8
(unständige)	105	54,4	108	56,2	213	55,3
Zusammen	606	49,8	605	50,7	1 211	50,3

Der Zugang an Wittwen erfolgt bei den Beamten-Abtheilungen und bei der unständigen Arbeiter-Klasse in höherem Lebensalter als bei der I. Arbeiter-Klasse, demgemäss findet eine Wiederverheirathung bei ersteren nicht so häufig wie bei letzteren statt. Für die beiden Jahre 1892 und 1893 zusammengenommen, gehörten von 445 wiederverheiratheten Wittwen 9,6 pCt. der unständigen Arbeiter-Klasse, von 598 gestorbenen Wittwen dagegen 20,2 pCt. dieser Klasse an.

IV. Für das Ausscheiden der Wittwen kommt in Betracht, ob dasselbe durch Wiederverheirathung, oder durch den Tod veranlasst ist. Ersteres wird in jüngeren Jahren, also bei niedrigem Lebens- und Dienstalter, letzteres mehr in späteren Jahren, also bei höherem Lebens- und Dienstalter der Fall sein. — In den beiden Jahren 1892 und 1893 schieden 42,7 pCt. in Folge Wiederverheirathung und 57,3 pCt. in Folge Todes aus.

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durchschnittliches Dienstalter Jahre
	a) Dienstalter bei den wiederverheiratheten Wittwen.					
I. Beamten-Abtheilung	1	3,0	4	27,5	5	22,6
II. „ „	10	24,0	6	16,2	16	21,6
I. Arbeiter-Klasse	188	13,9	149	14,5	337	14,1
II. „ „ : (frühere ständige)	25	11,1	19	11,7	44	11,4
(unständige)	27	12,4	16	12,6	43	12,5
Zusammen	251	13,8	194	14,4	445	14,1
	b) Dienstalter bei den gestorbenen Wittwen.					
I. Beamten-Abtheilung	4	34,2	6	26,3	10	29,5
II. „ „	21	30,3	17	28,2	38	29,4
I. Arbeiter-Klasse	192	22,2	218	22,4	410	22,3
II. „ „ : (frühere ständige)	9	11,0	10	21,6	19	16,6
(unständige)	68	14,4	53	14,8	121	14,6
Zusammen	294	20,8	304	21,4	598	21,1

	Jahr 1892		Jahr 1893		Jahr 1892 und 1893 zusammen	
	Zahl der Wittwen	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre	Zahl der Wittwen	Durch-schnittliches Lebensalter Jahre
	c) Lebensalter der wiederverheiratheten Wittwen.					
I. Beamten-Abtheilung	1	36,0	4	43,7	5	42,2
II. „ „	10	47,7	6	41,3	16	45,3
I. Arbeiter-Klasse	188	39,4	149	38,0	337	38,9
II. „ „ : (frühere ständige)	25	34,8	19	38,1	44	36,2
(unständige) . .	27	46,8	16	39,0	43	43,9
Zusammen	251	40,1	194	39,0	445	39,6
	d) Lebensalter der verstorbenen Wittwen.					
I. Beamten-Abtheilung	4	71,5	6	67,0	10	68,8
II. „ „	21	68,8	17	66,3	38	67,7
I. Arbeiter-Klasse	192	64,4	218	62,8	410	63,6
II. „ „ : (frühere ständige)	9	54,6	10	65,8	19	60,3
(unständige) . .	68	50,5	53	64,5	121	56,6
Zusammen	294	61,3	304	63,5	598	62,4

Rechnet man das Durchschnittsalter der gesammten ausgeschiedenen Wittwen — über das wenig Zutreffende gilt das bereits oben an anderer Stelle Gesagte — zusammen, so ermittelt sich dasselbe auf 51,6 Jahre für das Jahr 1892,
53,8 „ „ „ „ 1893,
während dasselbe beim Saarbrücker Verein im Jahre 1893 57,71 Jahre betrug. Letztere Zahl ist bedingt durch die verhältnissmässig niedrige Zahl der Wiederverheirathungen.

Einige weitere Vergleiche betreffs der Wittwen mit dem Saarbrücker und Oberschlesischen Knappschaftsverein seien gleichfalls angeführt:

a) Das durchschnittliche Lebensalter der vorhandenen Wittwen betrug beim:
Allgemeinen Knappschaftsverein 55,5 Jahre (Bestand Ende 1893),
Oberschlesischen „ 54,1 „ („ „ 1893),
Saarbrücker „ 53,22 „ („ „ 1893),
weicht also von einander ab.

b) Das durchschnittliche Lebensalter der in Zugang gekommenen Wittwen betrug beim:
Allgemeinen Knappschaftsverein 47,7 Jahre (Zugang des Jahres 1893),
Oberschlesischen „ 45,9 „ („ „ „ 1893),
Saarbrücker „ 46,64 „ („ „ „ 1893),
weicht weniger von einander ab, wie der Bestand unter a.

c) Das durchschnittliche Lebensalter der wiederverheiratheten Wittwen betrug beim:
Allgemeinen Knappschaftsverein 39,0 Jahre (Abgang 1893),
Oberschlesischen „ 34,3 „ („ 1893),
Saarbrücker „ 36,82 „ („ 1893),
ist also bei ersterem Verein bedeutend höher wie bei den zwei anderen Vereinen.

d) Das durchschnittliche Lebensalter der gestorbenen Wittwen betrug beim:
Allgemeinen Knappschaftsverein 63,5 Jahre (Abgang 1893),
Oberschlesischen „ 65,1 „ („ 1893),
Saarbrücker „ 62,18 „ („ 1893),
ist also ziemlich gleichmässig hoch.

e) Die Sterblichkeit bei den Wittwen betrug beim:

Allgemeinen Knappschaftsverein	3,1 pCt.	im Jahre	1893,
Oberschlesischen „	3,3 „	„ „	1893,
Saarbrücker „	3,8 „	„ „	1893,

weicht also nicht so sehr von einander ab wie die Sterblichkeit der Invaliden bei den 3 Vereinen.

Wie in der Einleitung erwähnt, wird für die Kinder der Invaliden und Wittwen, sowie für die Waisen ein Kindergeld gezahlt. Es fragt sich nun, wie sich die Kinder der lebenden Invaliden und Wittwen auf die einzelnen Mitgliederklassen vertheilen — die Waisen bleiben hierbei ausser Betracht. — Der Bestand der unterstützten Kinder belief sich insgesammt Anfang 1892 auf 27 376, Ende 1893 auf 27 390, ist also constant geblieben, während die Zahl der Invaliden und Wittwen beträchtlich stieg.

Von diesen Kindern entfielen

	Anfang 1892	Ende 1893
auf Invaliden . . .	16 196	17 289,
auf Wittwen . . .	10 331	9 667,

und auf die einzelnen Mitglieder-Klassen wie folgt:

	Kinder von Invaliden		Kinder von Wittwen	
	Bestand		Bestand	
	Anfang 1892	Ende 1893	Anfang 1892	Ende 1893
I. Beamten-Abtheilung	243	237	187	176
II. „ „	681	634	417	311
I. Arbeiter-Klasse	12 936	14 309	7 813	7 494
II. „ „ : (frühere ständige)	1 062	1 013	752	753
(unständige) . .	1 274	1 096	1 162	933
Zusammen	16 196	17 289	10 331	9 667

Im Verhältniss zu der Anzahl der Invaliden und Wittwen sind bei den Beamten-Abtheilungen, sowie bei der unständigen Arbeiter-Klasse wenige Kinder versorgungsberechtigt. Begründet wird dies durch den mehrfach erwähnten Umstand, dass die Invaliden und Wittwen dieser Klassen den höheren Lebensaltern angehören und daher weniger Kinder besitzen.

Wirft man rückschauend noch einen Blick auf die mitgetheilten Ergebnisse der Statistik, so bietet sich hinsichtlich der Pensionsempfänger der einzelnen Mitglieder-Klassen ein mannigfaltiges, oft regellos scheinendes Bild, welches eben durch die verschiedenartigen Verhältnisse der Klassen verursacht ist. Ein directer Vergleich der Klassen ist deshalb ohne Berücksichtigung dieser Verhältnisse nicht angängig und würde zu falschen Schlüssen führen. Das Gleiche gilt von der nachstehenden Tabelle, in welcher die Antheilnahme der einzelnen Mitglieder-Klassen an der Zahl der Mitglieder, der Pensionsempfänger u. s. w. nochmals procentual aufgezeichnet ist:

	Beitragende Mitglieder Ende 1893	Bestand der Invaliden Ende 1893	Bestand der Wittwen Ende 1893	Bestand der Kinder von Invaliden Ende 1893	Bestand der Kinder von Wittwen Ende 1893
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
I. Beamten-Abtheilung	0,86	2,13	3,29	1,37	1,82
II. „ „	1,57	5,67	5,91	3,67	3,21
I. Arbeiter-Klasse	61,16	71,15	69,28	82,76	77,52
II. „ „ : (frühere ständige)	2,15	4,22	4,04	5,86	7,80
(unständige)	34,26	16,83	17,48	6,34	9,65
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Mittheilungen aus dem Bergbaubetriebe Englands und Schottlands.

Von Herrn Kubale zu Breslau.

Hierzu die Tafel VI und die Texttafel c.

Im Anschluss an den vom Verfasser früher erstatteten Reisebericht über eine im Sommer 1892 ausgeführte Studienreise nach England und Schottland*) seien im Folgenden noch einige Mittheilungen aus dem Englischen und Schottischen Bergbaubetriebe über Wasserhaltung, Wetterversorgung, Beleuchtung, Kohlenaufbereitung, Dampfkessel, Transport und Verladung, sowie über Koksdarstellung gemacht.

I. Wasserhaltung.

Im Allgemeinen haben die Englischen und Schottischen Gruben unter grossen Wasserzuflüssen nicht zu leiden. Selbst die unter der See bauenden Gruben sind immer noch als trocken zu bezeichnen.

Unter den in Anwendung stehenden Wasserhaltungsmaschinen findet sich namentlich auf älteren Anlagen die bekannte Cornwall-Maschine mit Kataraktsteuerung und Condensation. Der Balancier besteht bei vielen dieser alten Maschinen noch aus Gusseisen. Da in der Regel mit sehr niedrigem Dampfdruck gearbeitet wird, sind die Cylinderabmessungen dieser Maschinen meist sehr bedeutende. Nicht selten ist der Cylinderdurchmesser der Cylinderhöhe nahezu gleich.

In neuerer Zeit ist man zu einer besseren Ausnutzung des Dampfes übergegangen; es finden sich auf den neueren Grubenanlagen zur Wasserhaltung neben vereinzelten oberirdischen Woolf'schen Balancier-Maschinen, besonders Wasserhaltungsmaschinen von Hathorn, Davey & Co. in Leeds, einer Firma, die den Bau von Wasserhaltungsmaschinen als Specialität betreibt und mit Recht einen bedeutenden Ruf besitzt. — In der Regel sind diese letzteren Maschinen als Compound-Condensations-Maschinen gebaut, seltener als einfache Hochdruckmaschinen. Ihre Aufstellung finden erstere unter wie über Tage, letztere dagegen ausschliesslich unter Tage. Eine besondere Vorliebe für das eine oder andere Maschinen-System lässt sich nicht erkennen.

Alle Maschinen von Hathorn, Davey & Co. sind mit der Davey'schen Patent-Differential-Steuerung versehen, welche auch bei uns sich schon mehrfach Eingang verschafft hat und deren Vorzüge bekannt sind, so dass eine nähere Beschreibung sich hier wohl erübrigt.

Im Allgemeinen baut man die oberirdischen Maschinen eng zusammen mit unter den Dampfcylindern liegender Condensation, während man bei den unterirdischen Maschinen eine langgestreckte, aber möglichst niedrige Anordnung der Maschine vorzieht. Bei den oberirdischen Maschinen wählt man deswegen eine so gedrängte Anordnung, weil man zu ihrer Aufstellung gern den Raum zwischen Fördermaschine und Schacht benutzt, der, wie früher bereits erwähnt, nicht sehr viel Platz bietet. Man spart jedoch durch diese Einrichtung ein gutes Stück des in England theueren Bodens, ausserdem ein langes Feldgestänge.

In den weitaus meisten Fällen sind die Pumpen doppeltwirkend. Die unterirdischen Maschinen drücken dabei in der Regel in einer Tour bis zu Tage; die oberirdischen haben gewöhnlich ein doppeltes Kunstkreuz.

Das Material für das Pumpengestänge der letzteren ist überwiegend Holz. Eiserne Gestänge finden sich nur ganz vereinzelt. Die unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen erhalten ihren Betriebsdampf in der Regel von Tage. Trotz der in den langen Dampfleitungen nicht unerheblichen

*) Vergl. Zeitschrift 1893, Bd. XLI. B. S. 295.

Condensationsverluste, welche durch Anwendung höher gespannten Dampfes beträchtlich zu vermindern wären, geht man nur höchst selten über eine Kesseldampfspannung von 6 Atm. hinaus. In Folge dessen werden die Abmessungen der Maschinen meist ziemlich gross.

Neben der Hauptwasserhaltung der Grube spielt die Special-Wasserhaltung bei dem in England und Schottland so ausserordentlich verbreiteten Unterwerksbau eine erhebliche Rolle. Man verwendet dazu kleine Pumpen, wie Tangye-Pumpen, die ihren Antrieb überwiegend durch Druckluft erhalten. Beliebt sind ferner kleine rotirende, mit Seil ohne Ende oder mittelst Elektromotors angetriebene Pumpen. Schliesslich finden sich vereinzelt kleine Wassersäulenmaschinen. Letztere, mit Leistungen von 0,3 bis 0,5 cbm in der Minute, stehen zur Specialwasserhaltung in Anwendung z. B. auf Castle Eden Colliery bei Castle Eden im Durham District, Nunnery Silkstone Colliery bei Sheffield; den Gruben der Bearpark Coal and Coke Co. bei Durham; auf der Glenboig Fire Clay Mine bei Glenboig im East Scotland District und anderen.

Beispiele für den Antrieb solcher Specialwasserhaltungsmaschinen mittelst Seiles ohne Ende sind die Anlagen auf Houghton Colliery im Durham District, woselbst eine doppeltwirkende Pumpe mit 2 siebenzölligen Plungern von der 3000 yds. entfernt stehenden Antriebsmaschine für die maschinelle Streckenförderung angetrieben wird und in der Minute 1,16 cbm Wasser auf 200′ Höhe drückt. Bemerkenswerth ist hierbei die ausserordentlich grosse Dauerhaftigkeit eines Seiles. Dasselbe lief während 5 Jahren und 3 Monaten 218400 Englische Meilen und leistete dabei 1435492 cbm. Andere ausgedehnte derartige Anlagen finden sich auf Ashington Colliery bei Morpeth im Newcastle District, woselbst neben comprimirter Luft 18 Englische Meilen endlosen Seiles zum Betriebe von Pumpen im Unterwerksbau in Anwendung stehen.

Pumpenbetrieb unter Tage mittelst Elektromotoren findet statt auf Newbottle Colliery bei Fence Houses im Durham District. Die elektrische Krafterzeugungsanlage über Tage besteht aus 2 schnelllaufenden Dampfmaschinen von zusammen 130 indicirten Pferdekräften; jede Maschine hat 2 Cylinder von 17″ Durchmesser und 8″ Hub. Sie machen 380 Touren in der Minute und treiben 2 Gleichstrom-Dynamomaschinen, die bei 500 Touren in der Minute einen Strom von 80 Ampère bei 780 Volt Spannung liefern. Die Elektromagnete dieser grossen Dynamomaschinen werden durch eine besondere Gleichstrom-Dynamomaschine erregt, welch letztere gleichzeitig als Lichtmaschine dient und bei 1200 Touren in der Minute einen Strom von 90 Ampère bei 100 Volt Spannung erzeugt. Eine vierte Dynamomaschine von dem ersterwähnten Typus dient als Reserve. Der Strom wird mittelst Kabeln durch den 230 yds. tiefen Schacht nach der 387 yds. vom Füllort entfernten Vertheilungsstelle geführt. Von hier geht er weiter, einmal 670 yds. weit nach einer Pumpe, 1300 yds. weit nach einer Antriebsmaschine für Streckenförderung und endlich 2800 yds. weit nach einer kleinen Fördermaschine auf einem blinden Schacht. Die Pumpe steht in einer einfallenden Strecke ($4^1/_2$″ auf 1 yd.), mittelst welcher eine Verwerfung ausgerichtet ist; sie hat 2 Plunger von 6″ Durchmesser und 8″ Hub und drückt in der Minute 0,7 cbm auf die senkrechte Höhe von 220′. Betrieben wird sie durch einen 24 Pferdekraft-Goolden-Elektromotor, der in einen völlig luftdichten Kasten eingeschlossen ist. — Auch auf Nunnery Silkstone Colliery bei Sheffield wird eine $2^1/_2$ Englische Meilen vom Schachte entfernt stehende Pumpe auf elektrischem Wege betrieben. Sie leistet 0,25 cbm in der Minute auf 400′ saigere Druckhöhe. Die elektrische Kraftanlage befindet sich über Tage. An die Kraftleitung sind an der Hängebank und im Füllorte Glühlampen angeschlossen. Die Leistung der krafterzeugenden Dynamomaschine beträgt 12500 Watt bei 500 Volt Spannung.

Am häufigsten findet wohl Druckluft Verwendung zum Betriebe unterirdischer Specialwasserhaltungsmaschinen. Ein interessantes Beispiel dieser Art des Betriebes bildet auf Newbottle Colliery bei Fence Houses im Durham District die Pumpenanlage in einer einfallenden Strecke. In letzterer stehen 3 Tangye-Pumpen in saigeren Abständen von 27, 36 und 47 Faden*) übereinander.

*) 1 Faden Englisch = 1,828 m.

Zeichnungen zu Kubale,
Mittheilungen aus dem Bergbaubetriebe Englands und Schottlands.

Fig. 1a u. 1b. Automatische Wetterthür auf Marsden (Whitburn) Coll.

Fig. 1a.

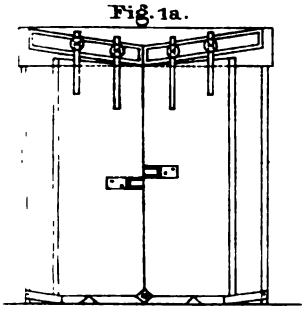


Fig. 6a - 6e. Sicherheitslampen-Putzmaschine System Ackroyd and Best.

Fig. 6a.

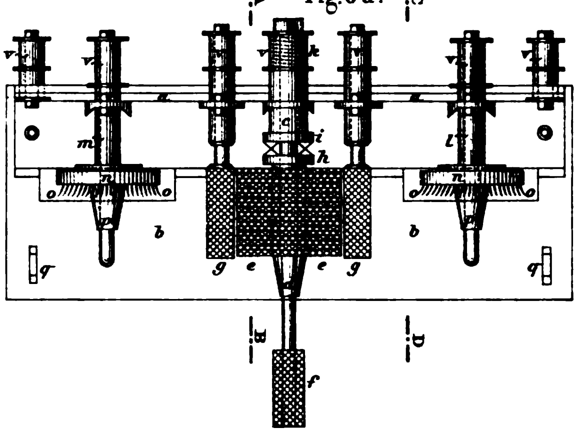


Fig. 6d.

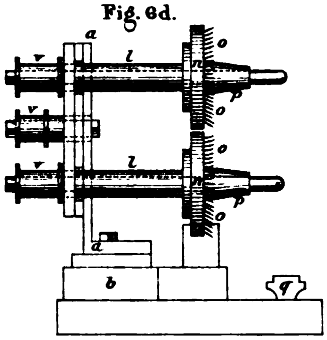


Fig. 1b.

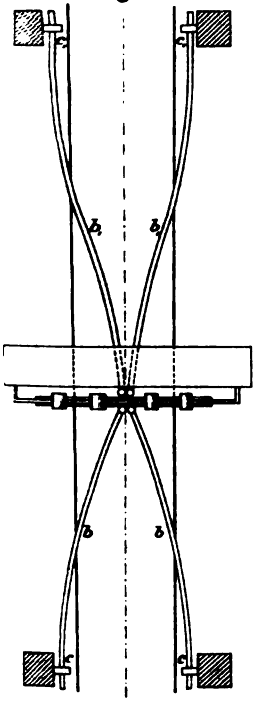


Fig. 6b.

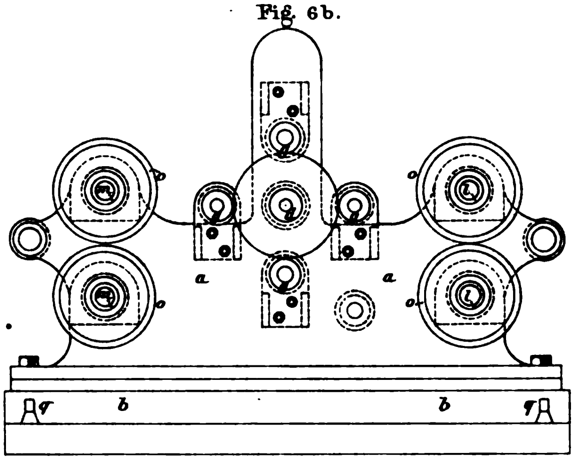


Fig. 6e.

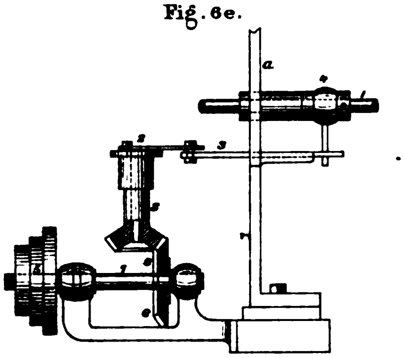


Fig. 5. Lampenkaue auf Boldon Coll.

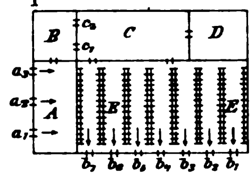


Fig. 2. Bainbridge-Lampe.

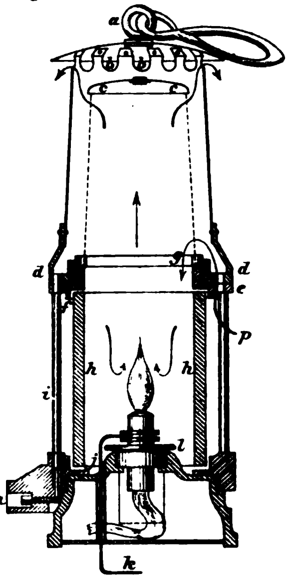


Fig. 3. Ashworth's Patent Hepplewhite Gray Deputy-Lampe.

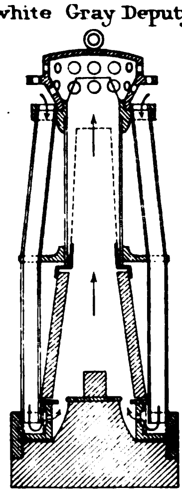


Fig. 4. Ryder-Verschluss.

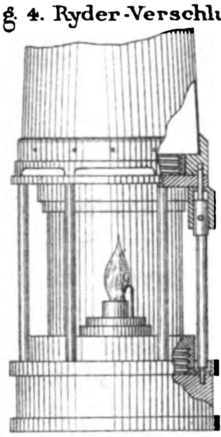
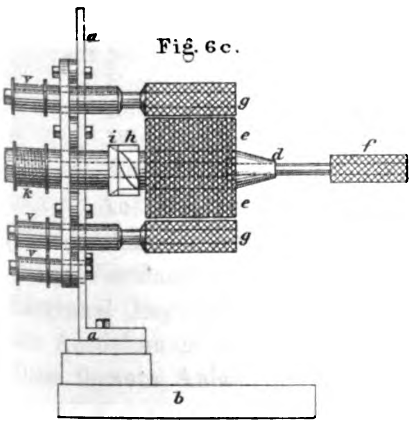


Fig. 6c.



Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin. B. Gisevius gest.

Die Grössen der Pumpen sind 18" × 9 × 36; 20⅝" × 9 × 36; 24⅛" × 9 × 36. Von dem über Tage stehenden Compressor führt ein vierzölliges Rohr nach der untersten Pumpe Nr. 3. Die Auspuffluft dieser Maschine wird durch ein sechszölliges Rohr nach der mittleren Pumpe Nr. 2 geführt und dient dieser als Betriebsdruckluft. Die von Nr. 2 ausgeblasene Luft wird nach der obersten Pumpe Nr. 1 geführt und dient zu deren Betrieb. Die Pumpen arbeiten so mit dreifacher Expansion der Luft, deren gewöhnliche Arbeitsspannung an der ersten Verwendungsstelle 6,3 bis 7 Atm. beträgt. Dabei machen die Pumpen ca. 12 Hübe in der Minute. Man beabsichtigt, in der Ausnutzung der Druckluft noch weiter zu gehen, d. h. die von der Pumpe Nr. 1 ausgeblasene Luft, die immer noch eine Spannung von etwa 2,1 Atm. hat, in einem Behälter zu sammeln und dann zum Betriebe einer Streckenförderungsmaschine zu verwenden. Das Druckrohr der Pumpe Nr. 3 ist verbunden mit dem Saugrohr der Pumpe 2; das Druckrohr von 2 mit dem Saugrohr von 1; die Pumpe Nr. 1 giesst das Wasser am oberen Ende der einfallenden Strecke aus. Die Pumpe Nr. 3 ist allein im Stande, das Wasser auf die ganze Höhe von 110 Faden durch die Ventile der Pumpen 2 und 1 hindurch, welche dann künstlich geöffnet werden, empor zu drücken. Für diese Arbeit der untersten Pumpe reicht ein Betriebsdruck von 4,3 Atm. aus. Wenn die 3 Pumpen zusammen, d. h. mit dreifacher Expansion der Luft arbeiten, so ist ein Zufrieren der Auspuffröhren nicht zu befürchten, wohl aber, wenn die unterste Pumpe allein das Wasser auf die ganze Höhe drückt. — Der zugehörige Luftcompressor über Tage ist eine Compound-Condensations-Maschine, deren Hochdruckdampfcylinder 18" Durchmesser, deren Niederdruckdampfcylinder 36" Durchmesser hat. Der Hub ist 4', die Eintrittsdampfspannung 7 Atm. Die beiden Compressionscylinder (Trockencompressoren) haben 28" bezw. 17½" Durchmesser. Die Luft wird in zwei Absätzen auf 8,4 Atm. Pressung gebracht.

II. Wetterversorgung.

Die Wetterversorgung in den Englischen und Schottischen Steinkohlengruben, welche fast durchweg sehr weit sind und eine äquivalente Oeffnung von über 1,2 qm haben, ist stets eine künstliche. Man findet oberirdische Ventilatoren und unterirdische Wetteröfen neben einander gleich zahlreich.

Unter den verschiedenen Ventilator-Systemen herrscht bei weitem der Guibal-Ventilator vor, nächstdem der ihm ähnliche Waddle-Ventilator. Zur Bewetterung kleinerer Abbaufelder von geringerer Ausdehnung verwendet man in Nord-England gern den kleinen (ca. 3 m Durchmesser), schnelllaufenden Schiele-Ventilator.

Die Abmessungen der Guibal-Ventilatoren sind im Allgemeinen sehr beträchtlich. Der Guibal-Ventilator auf St. Hilda Colliery bei South Shields im Newcastle District mit 50' Durchmesser bei 12' Breite ist einer der grössten überhaupt vorhandenen Ventilatoren dieses Systems. Zum Betriebe dient ein direct wirkender liegender Illing mit 42" Cylinderdurchmesser und 3½' Hub; eine ebensolche Maschine dient als Reserve. Bei 41 Touren in der Minute liefert der Ventilator 170000 cbf (= 4 794 cbm) Luft mit einer Depression von 3½" (= 88,9 mm) Wassersäule.

Einige weitere Abmessungen von Guibal-Ventilatoren sind folgende:

auf	Newbottle Colliery bei Fence Houses	30' Durchmesser,	10' Breite;
„	Forster Pit der Seaton Delaval Coal Co. Ltd. bei Newcastle-on-Tyne .	36' „	, 12' „ ;
„	New Hartley Colliery bei Newcastle-on-Tyne	30' „	, 10' „ ;
„	Wingate Grange Colliery im südlichen Durham	36' „	, 12' „ ;
„	Nunnery Silkstone Colliery bei Sheffield	30' „	, 10' „ .

Auf Wharncliff Silkstone Colliery bei Barnsley befindet sich ein kleiner Guibal-Ventilator (15' Durchmesser und 6' Breite) unter Tage. Auf Denaby Main Colliery bei Mexbro' steht der Guibal-Ventilator (40' Durchmesser und 12' Breite) vom Wetterschachte ziemlich weit entfernt. Der Saugcanal liegt auf Säulen hoch in der Luft und ist aus Eisenblechplatten zusammengenietet; um der Ausdehnung des Metalls Rechnung zu tragen, hat man 2 Compensations-Stopfbüchsen eingebaut. Diese theuere Anlage ist durch die ungünstigen räumlichen Verhältnisse der Tagesanlagen bedingt.

Auf Nunnery Silkstone Colliery bei Sheffield ist ein zweiseitig ansaugender Waddle-Ventilator neuerdings in Betrieb gekommen; sein Durchmesser beträgt 18′ und seine Breite 7′. Er leistet bei 50 Touren in der Minute etwa 2 500 cbm mit einer Depression von 75 mm Wassersäule.

Auf zahlreichen Gruben Nord- und Mittel-Englands, auch Schottlands, finden sich noch Wetteröfen. Meist sind diese unmittelbar am ausziehenden Schachte — zuweilen sogar direct unter dem Schachte — in der Wetterstrecke gelegen, so dass der ausziehende Wetterstrom über den Rost streichen muss und damit zugleich die Verbrennungsluft für den Wetterofen liefert. Die Speisung des Wetterofens mit frischen Wettern und die Einführung des ausziehenden Wetterstromes in den ausziehenden Schacht in einer gewissen Höhe über dem Roste findet sich nicht allzu oft. Die Rostflächen sind sehr gross. Sie schwanken zwischen 5, 6 und 15 qm. Die geleisteten Wettermengen sind recht erheblich. Sie betragen 2 900 bis 3 600 cbm in der Minute. Die grösste Leistung dürfte wohl 4 700 cbm sein. Nachstehende Zusammenstellung gibt eine Uebersicht über die Leistungen einiger Wetteröfen in Northumberland und Durham nach Cochrane.

Leistungen von Wetteröfen im Northumberland- und Durham-Coalfield.
Aufgestellt von Cochrane.
(Transactions of the North of England Institute u. s. w. 1880 bis 1881.)

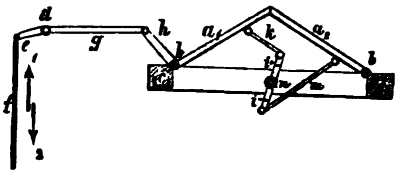
Name der Grube	einziehender Schacht (D. C.)		ausziehender Schacht (U. C.)		Oberfläche des Ofenrostes	Temperatur der Luft in Graden Fahrenheit (in Klammern in Graden Celsius)						Volumen der Luft pro Minute	Depression in der Grube	Kohlenverbrauch pro 12 Stunden	Kohlenverbrauch pro Stunde u. Pferdekr. der bewegten Luft
	Durchmesser	Teufe	Durchmesser	Teufe		Hängebank des D. C.	Füllort des D. C.	Wetterstrecke nahe am Ofen	Füllort des U. C.	Halbe Höhe des U. C.	Hängebank des U. C.				
	ft.	yds.	ft.	yds.	qm							cbm	mm	ctw.	kg
Rugeley . .	12	160	12	160	6	—	—	61 (16)	141 (61)	117 (47)	110 (43)	2 914	21,7	40	16,8
North Seaton	15 1/2	250	9	266	6,7	68 (20)	70 (21)	65 (19)	225 (107)	206 (97)	186 (86)	2 813	30,0	91	22,3
Ryhope . .	15	508	10 1/2	460	14,88	62 (17)	—	76 (24,4)	170 (77)	—	134 (57)	3 563	25,4	120	25,6
Seaham und Seaton Collieries . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4 700	—	200	—
Cambois Coll.	—	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—	—	4 230	50,78	90	—

Im Interesse der maschinellen Förderung ist man in England und Schottland bestrebt, die Hauptförderstrecken von Wetterthüren möglichst frei zu halten. Wo indessen die Anbringung von Wetterthüren nicht zu umgehen ist, sucht man das Oeffnen und Schliessen derselben beim Durchgang eines Zuges möglichst selbstthätig zu gestalten. Derartige automatische Wetterthüren finden sich auf Marsden (Whitburn) Coll. bei South Shields im Newcastle District in grösserer Anzahl. Gefördert wird daselbst in den betreffenden Strecken mit unterlaufendem endlosen Seil und Zügen. Die Einrichtung dieser Thüren zeigen die Skizzen auf Texttafel c, Fig. 1a und b. Die Thür ist zweiflügelig; jeder Flügel hängt mittelst Rollen auf Schienen, welche gegen einander geneigt sind, so dass die beiden Flügel stets durch ihr eigenes Gewicht zum Schluss gelangen. An der Kante, wo sich die beiden Thürflügel berühren, ist auf beiden Seiten jedes Flügels etwa 2′ über der Streckensohle ein 8′ langer Arm $b b_1$ aus Winkeleisen mittelst eines Scharnieres drehbar angebracht. Die anderen Enden der Arme $b b_1$ sind in Oesen $c c_1$ geführt, die an Stempeln befestigt sind. Letztere stehen so nahe an den Schienen, dass die Förderwagen gerade vorbeilaufen können. Wenn nun ein Wagen sich der Thür nähert, so trifft er auf die convergirenden Arme $b b$, drängt dieselben auseinander und öffnet

so allmälig die Thürflügel, welche ansteigend zur Seite ausweichen. Ebenso allmälig schliessen sich die Thürflügel wieder, wenn der Wagen auf der anderen Seite der Thür die entsprechenden Arme $b_1 b_1$ verlässt. Genau derselbe Vorgang findet statt, wenn ein Wagen in entgegengesetzter Richtung als eben beschrieben durch die Thür hindurchgeht. Die Wagen passiren die Thür glatt und ohne erhebliche Stösse.

Auf Boldon Colliery bei South Shields im Newcastle District wird eine in der Hauptförderstrecke etwa 100 yds. von der Maschinenstube entfernt gelegene Wetterthür von dem Maschinenwärter mittelst einer Hebelübertragung (vergl. nebenstehende Fig. 1) von seinem Stande aus geöffnet und geschlossen. $a_1 a_2$ sind die beiden Thürflügel, welche sich in den an den Stempeln *cc* angebrachten Angeln *bb* drehen; *d* ist eine am Stosse der Strecke stehende verticale Welle, welche mittelst des Hebels *e* und der auf Rollen auf der Streckensohle liegenden Zugstange *f* (Gasrohr) vom Maschinenwärterstande aus in einer Horizontalebene gedreht werden kann. Diese Bewegung wird am oberen Ende der Welle durch die Hebel *g* und *h*, welch letzterer mit dem Thürflügel a_1 fest verbunden ist, auf diesen übertragen und von diesem wieder mittelst des unter der Firste gelegenen Hebelmechanismus *i*, *k*, *m* auf den anderen Thürflügel a_2. Je nachdem man die Zugstange in der Richtung des Pfeiles 1 oder des Pfeiles 2 bewegt, wird die Thür geschlossen oder geöffnet. Diese Einrichtung hat jedoch den Nachtheil, dass sie einmal die Aufmerksamkeit des Maschinenwärters in beträchtlichem Masse in Anspruch nimmt, da der Zug vor der Thür nicht angehalten wird, sodann dass eine ziemliche Kraftanstrengung dazu gehört, vom Maschinenführerstande aus die Thür in Bewegung zu setzen, weil die Reibung namentlich an der langen Zugstange *f* recht erheblich ist.

Fig. 1.



III. Beleuchtung.

Fast alle Englischen und Schottischen Steinkohlenbergwerke sind Schlagwettergruben. Dementsprechend ist der Gebrauch von Sicherheitslampen allgemein, da die Coal Mines Regulation Act vom 16. September 1887 die Verwendung einer anderen als einer verschlossenen Sicherheitslampe überall da nicht gestattet,

1. wo solche Mengen entzündbaren Gases wahrscheinlicher Weise auftreten, dass der Gebrauch eines offenen Lichtes gefährlich wird;
2. wo ein Grubenbau sich einem Orte nähert, in welchem eine Anhäufung brennbarer Gase wahrscheinlich ist.

Ferner ist verboten, falls in irgend einem Theile einer Wetterabtheilung mit Sicherheitslampen gearbeitet werden muss, in einem anderen Theile derselben Wetterabtheilung, welcher zwischen der erstgenannten Stelle und der Wetterstrecke (return air-way) liegt, offene Lichter zu verwenden.

Betreffs der Construction der Sicherheitslampen trifft die Coal Mines Regulation Act von 1887 nur folgende Bestimmungen: „Wo immer Sicherheitslampen gebraucht werden, sollen dieselben so construirt sein, dass sie mit Sicherheit gegen den Wetterstrom getragen werden können, welcher gewöhnlich in derjenigen Grubenabtheilung vorherrscht, wo zur Zeit die Sicherheitslampen in Verwendung stehen, selbst wenn ein solcher Wetterstrom entzündbar sein sollte.“ In dieser Bestimmung ist dem Erfindungsgeiste der weiteste Spielraum gelassen und man findet thatsächlich auch eine grosse Anzahl von Sicherheitslampen-Constructionen, von denen jeder gewisse Vorzüge nachgerühmt werden. Irgend welche Einheitlichkeit oder irgend welche besondere Bevorzugung eines Lampensystemes auf den Englischen und Schottischen Steinkohlenbergwerken ist nicht zu finden. Oft sind mehrere Systeme auf derselben Grube in Gebrauch; oft bringt der eine oder andere Betriebsführer an den Lampen seiner Grube eine geringfügige Aenderung, unter Umständen Verbesserung, an, was hinreicht, diesem Lampensystem einen neuen Namen beizulegen.

Vielfach gebrauchte Sicherheitslampen, welche zwar den Bestimmungen der Coal Mines

Regulation Act von 1887 nicht entsprechen, sind die Lampen von Davy, von Stephenson, — letztere mit innerem, hohen Glascylinder, der oben durch eine besondere Drahtgewebekappe geschlossen ist, mit einem bis unten reichenden Drahtcylinder und Luftzuführung von unten — ferner die Lampe von Patterson, welche im Wesentlichen nichts Anderes ist, als eine mit niedrigem Glascylinder versehene Davy-Lampe, ferner die Clanny- und Mueseler-Lampe. In neuerer Zeit kommen mehr und mehr die den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden, sogenannten Regulation-Lampen in Gebrauch. Als solche, vielfach in Verwendung stehenden Systeme sind zu nennen: die mit Schutzmantel versehene Clanny- bezw. Mueseler-Lampe; die Marsaut-Lampe, endlich die Bainbridge-Lampe. Bei allen diesen letzteren Lampen sind die Luftzuführungslöcher senkrecht gebohrt, so dass die Verbrennungsluft aufwärts steigen muss, ehe sie zur Flamme tritt. Die Schutzmäntel selbst sind in der Regel an dem Lampengestell unwandelbar befestigt; nur in vereinzelten Fällen und dann für besondere Zwecke sind sie zum Abschrauben eingerichtet.

Bei der mit Schutzmantel versehenen Regulation-Clanny-Lampe ist der Drahtkorb mit einem auffallend hohen Fussring versehen, welcher die durch die Löcher des Schutzmantels einströmende Verbrennungsluft zwingt, ein erhebliches Stück aufzusteigen, bevor sie den Drahtkorb passirt. Dadurch wird erreicht, dass die Luft nur mit erheblich verminderter Geschwindigkeit an die Flamme gelangt. Ausserdem trifft die Lampenspitze bei schief gehaltener Lampe nicht den Drahtkorb selbst, sondern den massiven Fussring. Die Sicherheit der Clanny-Lampe wird dadurch nicht unwesentlich erhöht.

Die Glascylinder der Regulation-Sicherheitslampen sind aus gleichmässig dickem, sehr gut gekühlten Glase hergestellt, an beiden Enden genau parallel abgeschliffen und polirt. Ausserdem liegt oben und unten eine Asbest-Unterlagsscheibe zur Abdichtung und zur Herstellung eines Spielraumes für den bei der Erwärmung sich ausdehnenden Glascylinder. Ein sehr gebräuchliches Cylindermass ist $2^{5}/_{16}$" (= 58,7 mm) Durchmesser bei $2^{3}/_{8}$" (= 60,3 mm) Höhe. Vielfach erhalten die Regulation-Sicherheitslampen nach dem Vorschlage von A. H. Stokes, Inspector of Mines, einen flachen Docht in gewellter Dochthülse, wodurch angeblich die Leuchtkraft gesteigert werden soll.

Unter den angeführten Systemen von Sicherheitslampen zeichnet sich die Marsaut-Lampe durch einen hohen Grad von Sicherheit aus. Wenn sie geneigt wird, erlischt sie nicht so leicht wie die Mueseler-Lampe; andererseits kann sie, ohne zu erlöschen, nicht so lange schräg gehalten werden, bis der Glascylinder geschwärzt wird. Im vertical auf- und absteigenden Luftstrom brennt die Lampe ungestört. Sie veranlasst unter gewöhnlichen Umständen keine äusseren Explosionen schlagender Wetter, selbst nicht in stark explosiven Gasgemischen. Der Drahtcylinder ist gegen mechanische Verletzungen durch Stoss, gegen Staub und Wasser geschützt. Die bei Explosionen im Inneren der Lampe entstehenden Verbrennungsgase werden kurze Zeit innerhalb des Schutzmantels zurückgehalten und befördern, indem sie sich mit der Verbrennungsluft mischen, das Ausgehen der Lampe in gefährlichen Gasgemischen. Schliesslich kann die Lampe erforderlichen Falls leicht ausgelöscht werden, indem man mit der Hand oder irgend einem Kleidungsstück die Luftzuführungsöffnungen verschliesst. Trotz der angeführten Vorzüge erfreut sich die Marsaut-Lampe unter den Englischen Arbeitern einer nur sehr geringen Beliebtheit.

Eine andere, durch nicht unwesentliche Vorzüge ausgezeichnete Lampe ist die auf sämmtlichen Gruben der Nunnery Coal Co. bei Sheffield eingeführte und sich gut bewährende Bainbridge-Lampe, welche ebenfalls, wie schon erwähnt, zu den Regulation-Lampen gehört. In Texttafel c, Fig. 2 bedeuten: *a* ein drehbarer Ring zur Aufnahme des Traghakens; *b b* die Auslassöffnungen des Schutzmantels für die aus dem Drahtcylinder entweichenden Verbrennungsproducte; *c* die Kappe des Drahtcylinders, hergestellt aus Kupferblech; *d d* die Stellen, an welchen der Schutzmantel mit dem unteren Theile der Lampe durch ein Schraubengewinde verbunden wird. Der Ring *e* und der untere Theil des Mantels *d* stehen mit Hülfe eines Stiftes so miteinander in Verbindung, dass der Verschlussbolzen *i* sofort an seinen Platz gleitet, ohne dass der Schutzmantel eingestellt zu werden braucht.

Ferner ist daselbst ein kleiner Stift und Schlitz angebracht, welcher eine seitliche Drehung des Mantels um $^3/_{16}$" (= 4,76 mm) gestattet, wodurch die Luftzuführungsöffnungen *p* verschlossen werden können. *g* ist ein kupferner Fussring an dem Drahtcylinder, welcher dessen Abnutzung verhindern soll, *h* der Glascylinder aus besonders durchsichtigem, sorgfältig gekühlten Glas; *j* ist eine Asbest-Unterlagsscheibe, welche eine Ausdehnung des Glascylinders gestattet. Durch diese Einrichtung wird das Springen der Cylinder beim Heisswerden sehr vermindert; *k* ist der Räumer (Dochtputzer), *l* die Schraubenkappe zum Verschluss des Brennstoffbehälters, *m* der Verschluss, welcher gleichzeitig Ober- und Untertheil der Lampe von einander löst. Die Verschlussschraube ist versenkt, so dass sie von aussen nicht abgenommen werden kann.

Bei der Construction dieser Lampe ging Bainbridge davon aus, möglichst wenig bewegliche Theile zu verwenden und diese besonders stark, dabei doch einfach zu bauen, um so die hohen Reparaturkosten, welche einen Mangel der übrigen Lampen bildeten, herabzumindern. Seine Lampe besteht denn auch aus nur 4 beweglichen Theilen, während sich an den anderen Lampen deren etwa 10 finden. Der Lampenboden, als ein der Zerstörung stark ausgesetzter Theil der Lampe, ist ganz besonders kräftig construirt. Die obere Fläche des Brennmaterial-Behälters ist gewölbt und verzinnt, so dass sie als Reflector wirkt. Der Glascylinder wird durch 4 Pfeiler geschützt, welche so angeordnet sind, dass die lästigen, aber unvermeidlichen Schatten nach Möglichkeit vermindert werden. Die Kappe des Drahtcylinders ist aus Kupferblech hergestellt. Der einzige Vortheil einer solchen Kupferblechkappe dürfte der sein, dass sie erheblich widerstandsfähiger als die bei anderen Lampen vorhandenen Drahtgewebekappen ist, welch letztere etwa alle 1 bis 2 Monate durchbrennen. Als Brennmaterial dient Paraffin-Spiritus, welcher ein sehr ökonomisches Brennen gestattet, ein gutes Licht giebt und die Reinhaltung der Lampe, besonders des Drahtkorbes, nicht unwesentlich erleichtert. Ausserdem kann man mit einer solchen Lampe leichter kleine Mengen von Grubengas nachweisen. Zwar geht sie leichter aus als eine Oellampe; dies sichert indessen eine sorgfältigere Behandlung der Lampe seitens des Arbeiters.

Die Bainbridge-Lampe hat sich bei Proben in einem höchst explosiven Gasgemisch, das mit einer Geschwindigkeit von 30' in der Secunde strömte, als völlig explosionssicher erwiesen.

Hier sei noch eine neuere Lampe erwähnt, welche in Mittel-England mehrfach von den Deputies zum Abprobiren der Wetter gebraucht wird. Es ist dies die auf Texttafel c, Fig. 3 dargestellte Ashworth Patent Hepplewhite-Gray Deputy Safety-Lampe. Hier ist der Drahtcylinder völlig von einem dichten Schutzmantel umschlossen. Die nöthige Verbrennungsluft bezw. die brennbaren Gase werden durch 2 Röhren von der Spitze der Lampe in die Nähe des Bodens geleitet und durch einen Siebring in das Innere der Lampe eingeführt. Man kann mit Hülfe dieser Lampen-Einrichtung die Wetter unmittelbar unter der Firste und in jeder kleinen Auskesselung abprobiren. Beim Gebrauch der Lampe zum Wetterabprobiren werden ein oder beide Schieber über den Löchern nahe am Grunde der Einlassröhren geöffnet. Alsdann hebt man die Lampe, ohne die Dochtflamme zu verkleinern, in die Höhe, bis ihre Verlängerung die Gegenwart von Grubengas anzeigt, oder bis die Lampe den höchsten Punkt an der Firste erreicht. Findet man in dieser Weise kein Gas, so schliesst man nach und nach mit Daumen und Zeigefinger der die Lampe haltenden Hand die Luftlöcher. Alsdann müssen die Gase mit sehr geringer Geschwindigkeit von oben her durch die Röhren eintreten und man erkennt schon geringe Mengen davon an der Vergrösserung der Flamme. Die vorerwähnten Löcher in den Luftzuführungsröhren haben den alleinigen Zweck, die Zufuhr von Verbrennungsluft zur Dochtflamme zu regeln.

Sicherheitslampen-Verschlüsse. — Auf die Verschlüsse der Lampen wird in England noch verhältnissmässig wenig Werth gelegt, wenngleich darin gegen früher ein Fortschritt festzustellen ist. Noch jetzt findet sich der Verschluss mittelst Bleiniete als der häufigste. Nächstdem ist das Protector-System weit verbreitet und an allen möglichen Lampenarten angebracht. Bekanntlich wird bei demselben beim Versuch, den Lampenboden abzuschrauben, Dochtröhre und Flamme durch

einen vermittelst einer Feder zurückgehaltenen Ring gezogen und die Flamme ausgelöscht. Auch Schraubenstiftverschlüsse finden sich zuweilen, z. B. an der Bainbridge-Lampe.

Erwähnt sei hier noch der Verschluss von W. J. A. Ryder (vergl. Texttafel c, Fig. 4), welcher besonders häufig an den Marsaut-Lampen angebracht wird. Der Schutzmantel der Lampe ist mittelst einer in einem kräftigen Fussring befindlichen Schraube mit dem Untergestell der Lampe, und letzterer mit dem Oelbehälter in ähnlicher Weise verbunden. Eine der Stützen am Untergestell ist beweglich und kann in entsprechenden Bohrungen desselben und am Fussring des Mantels auf- und abgeschoben werden. Schiebt man den Stift in die untere Hülse hinein und sichert ihn in dieser Stellung durch eine Bleiniete an der oberen Bohrung, so ist die Lampe sicher verschlossen.

Unter Umständen dient dieser Verschluss allein dazu, das unbefugte Abschrauben des Schutzmantels zu verhindern. Dann verwendet man zum eigentlichen Verschluss der Lampe irgend ein anderes Verschluss-System.

Zum gefahrlosen Auslöschen von Lampen in gefährlichen Grubengas-Gemischen dient die von A. H. Stokes, Inspector of Mines, erfundene einfache oder doppelte Auslöschvorrichtung, welche vorwiegend an der Marsaut-, der ummantelten Mueseler- und der ummantelten Clanny-Lampe angebracht wird. Die einfache Auslöschvorrichtung befindet sich am oberen Ende des Schutzmantels und besteht aus zwei kurzen, wohl in einander eingepassten Messingcylindern, welche an ihren Mänteln mit einer Anzahl von Löchern versehen sind. Während der innere Cylinder fest an dem Schutzmantel sitzt, wird der äussere mittelst Stifts und Nut gehalten und geführt und verdeckt nach einer seitlichen Drehung um $^3/_{16}$" (= 4,76 mm) die Löcher des inneren Cylinders völlig. Auf diese Weise wird den Verbrennungsproducten der Lampe der Austritt versperrt; sie müssen demnach die Flamme ersticken, was mit Sicherheit in weniger als 30 Secunden geschieht. Bei der doppelten Auslöschvorrichtung befindet sich die eben beschriebene Einrichtung am oberen und am unteren Ende des Schutzmantels; beide äusseren Cylinder drehen sich dabei gleichzeitig. Dadurch wird die Flamme noch schneller, d. h. in weniger als 10 Secunden erstickt und somit die Sicherheit der Lampe erhöht.

Brennmaterialien für Sicherheitslampen. — Unter den verschiedenen Brennstoffen für Sicherheitslampen herrscht bei Weitem gereinigtes Rüböl vor. Ein schönes Licht wird erzielt durch eine Mischung von 3 Theilen Colzaöl*) und höchstens 1 Theil Paraffin, letzteres mit einem Schmelzpunkte nicht unter 30° C. Die Royal Commission on Accidents in Mines schlägt eine Mischung von Colzaöl und Paraffinöl**) vor, wodurch ebenfalls ein helles Licht erzielt wird. Diese Mischung verschlechtert aber die Wetter, ebenso wie die Mineralöle, welche bei den Protector-Lampen allgemein als Brennmaterial verwandt werden. Zu erwähnen ist noch als Brennmaterial Leuchtspiritus (Paraffinspiritus) und Benzin, welch letzteres in neuerer Zeit mehr und mehr Aufnahme findet.

Zündvorrichtungen für Sicherheitslampen. — Die Englischen Bergtechniker halten es für unzweckmässig, dem Arbeiter Mittel an die Hand zu geben, seine erloschene Lampe selbst sofort wieder zu entzünden. Man findet deshalb fast nirgends Lampen mit irgend einer Zündvorrichtung. Dafür sind in der Grube Lampenstationen errichtet, an welchen die erloschenen Lampen gegen brennende eingetauscht werden können. Bezüglich der Lage dieser Lampenstationen unter Tage schreibt die Coal Mines Regulation Act von 1887 nur vor, dass sie nicht im ausziehenden Wetterstrome belegen sein dürfen.

Auf Bolsover Colliery bei Chesterfield wurden interessante Versuche gemacht mit einer Sicherheitslampe, welche im geschlossenen Zustande das Anzünden auf elektrischem Wege ermöglicht. Die Lampe ist als Protector-Lampe für Benzinbrand construirt und ähnelt der Lampe von H. Pieper (Lüttich) ohne Accumulator. Im Inneren der Lampe befindet sich seitlich der Dochthülse nahe über

*) Colza-Oel = Kohlsaatöl = Rapsöl, hergestellt aus den Samen von Brassica praecox (Sommerraps) oder auch von Brassica campestris.

**) In England versteht man unter Paraffinöl das aus der Boghead-Kohle gewonnene, dem Erdöl sehr ähnliche Product.

dem oberen Rande derselben eine kleine Spirale von feinem Platindraht. Die beiden Enden derselben stehen mit 2 von einander isolirten Contactplatten am Boden des Benzinbehälters in Verbindung. Zum Zwecke der Entzündung setzt man die Lampe mit den Contacten auf 2 entsprechende Metallplatten und schaltet den Strom eines oder zweier Chromsäure-Elemente ein. Diese Einrichtung hat den Nachtheil, dass die elektromotorische Kraft der Chromsäure-Elemente sehr bald nachlässt, so dass der Strom nur frisch gefüllter Elemente die Platinspirale zum Glühen bringt. In Folge dieses Mangels versagte die sonst nicht unzweckmässige Einrichtung oft. Man will jetzt statt der Elemente Accumulatoren-Batterien verwenden, im Anschluss an die elektrische Beleuchtung der Grube.

Preise von Sicherheitslampen. — Nachstehend führe ich einige Preise von Sicherheitslampen an nach dem Preisverzeichniss der Firma John Davis & Son, Derby, London and Cardiff, welche die Herstellung von Sicherheitslampen als Specialität betreibt:

	s.	d.*)
Davy, gewöhnliche Grösse	4	6
Stephenson, desgl.	7	0
Clanny, Normalgrösse	5	9
Mueseler, Belgischer Typus	5	0
„ Englischer „	5	9
Regulation-Lampen:		
Clanny mit Mantel und Stokes' Auslöschvorrichtung	7	0
Mueseler mit Mantel	7	0
Marsaut	7	0
Bainbridge	6	6
Ashworth's Patent Hepplewhite-Gray Deputy Lamp	12	0

Leuchtkraft. — Hinsichtlich der Leuchtkraft Englischer Sicherheitslampen sei Folgendes bemerkt. Wenn die Englische Normal-Kerze (Standard Sperm Candle) = 1 gesetzt wird, so ist die Leuchtkraft der

Marsaut-Lampe		= 0,69
Clanny- „		= 0,52
Mueseler- „	(Belgisch)	= 0,49
„ „	(Englisch)	= 0,44
Bainbridge-Lampe		= 0,39
Davy- „		= 0,20
Stephenson- „		= 0,17

Man sieht, dass die Leuchtkraft der angeführten Lampen im Allgemeinen eine sehr geringe ist.

Elektrische Sicherheitslampen. — In neuerer Zeit sind in England mehrfach Versuche mit tragbaren elektrischen Accumulator-Lampen gemacht worden, und zwar mit Swan- und Stella-Lampen. Diese Art von Beleuchtung hat jedoch noch keine Verbreitung gefunden. Bezüglich der Einzelheiten dieser Lampen kann Bezug genommen werden auf den Aufsatz von A. Schulz: „Ueber elektrische Lampen“ (Glückauf 1891).

Wartung der Sicherheitslampen. — Auf die Wartung und Instandhaltung der Sicherheitslampen über Tage wird auf den Englischen und Schottischen Gruben im Allgemeinen grosse Sorgfalt verwandt.

Was die Beschaffung und Prüfung neu angelieferter Lampen anlangt, so werden allerdings nur einige wenige aus einer grösseren Masse herausgegriffen und geprüft. Es leisten aber die meisten grösseren Fabriken Garantie, wie z. B. die Firma John Davis & Son dafür, dass jede angelieferte Lampe in einem mit einer Geschwindigkeit bis zu 50′ in der Secunde, d. h. 912 m in der Minute strömenden explosiven Gasgemisch in jeder Stellung geprüft und sicher befunden worden ist. Alsdann findet die Wartung, das Repariren, das Oeffnen, Anzünden und Verschliessen der Lampen meist unter fortwährender Aufsicht besonderer Beamten statt. Dazu ist die Anzahl der Lampenputzer in der

*) 1 s. = 12 d. = 1,02 M. 1 d. = 0,085 M.

Regel ziemlich gross. Vor der Uebergabe der Lampe an den betreffenden Arbeiter wird jede von besonders damit betrauten Personen gemäss den Vorschriften der Coal Mines Regulation Act von 1887 auf ihren ordnungsmässigen Zustand und ihren sicheren Verschluss geprüft. Aehnliche Prüfungen werden übrigens zuweilen unter Tage wiederholt, bevor die Arbeiter besonders gefährliche Orte betreten.

Entsprechend dieser sorgfältigen Aufsicht sind auch die Lampenkauen über Tage geräumig, hell und luftig. Besonders zweckmässig war die Lampenkaue auf Boldon Colliery bei South Shields eingerichtet. Fig. 5 auf Texttafel c zeigt den Grundriss dieser Lampenkaue. *A* ist der Abgeberaum für die gebrauchten Lampen, welche durch 3 Schalter a_1 bis a_3 den Abnehmern zugereicht werden. Im Raum *B* werden die Lampen geöffnet; alle Theile ausser dem Oelbehälter werden durch das Schiebefenster c_1 nach dem Raume *C*, woselbst die Putzmaschinen aufgestellt sind, weitergegeben. Die Oelbehälter bleiben zunächst im Raume *B* und gehen nach der Neufüllung mit Oel durch die Thür c_2 nach dem Putzraum *C*, woselbst sie mit den übrigen Theilen wieder zusammengesetzt werden. Alle reparaturbedürftigen Theile wandern in die Werkstatt *D* und von dort wieder zurück nach dem Putzraum *C*. Aus letzterem gelangen die fertigen Lampen nach dem Aufbewahrungsraum *EE*, woselbst sie an eisernen Gestellen nummernweise aufgehängt werden. An dem Raum *E* befinden sich 7 Ausgebeschalter b_1 bis b_7, an deren jedem 1 Mann zur Prüfung jeder einzelnen, ihm brennend zugereichten Lampe steht. Auf diese Weise kann eine erhebliche Anzahl von Lampen in sehr kurzer Zeit ausgegeben und dabei doch vorher auf ihre Sicherheit geprüft werden. Jede Lampennummer entspricht der Markencontrolnummer des betreffenden Arbeiters. Die ganze Kaue ist reichlich mit Fenstern versehen und wird bei Dunkelheit ausgiebig mit elektrischen Glühlampen beleuchtet. Das Reinigen der Drahtcylinder der Sicherheitslampen geschieht in der Regel durch Putzen mit der Hand, durch Ausglühen oder durch Auskochen in schwacher Sodalösung. In neuerer Zeit wird mehrfach die Putzmaschine von Ackroyd und Best angewandt, welche z. B. auf Wharncliff Silkstone Colliery bei Barnsley und Boldon Colliery bei South Shields bereits seit längerer Zeit mit bestem Erfolge in Anwendung steht.

Die Figuren auf Texttafel c, Fig. 6 a bis e zeigen die Maschine nach einer auf Boldon Colliery aufgenommenen Handskizze. *a* ist ein gusseiserner, auf einem kräftigen Tisch *b* befestigter Rahmen. An demselben ist verstellbar ein Achslager *c* angebracht, in welchem sich die Spindel *d* dreht. Letztere trägt eine grosse Walzenbürste *e* und an der Spitze eine kleinere Bürste *f*. Von diesen Bürsten dient die grosse zum Putzen der Drahtcylinder von aussen, die kleinere zum Putzen derselben von innen. Um gleichzeitig mehrere Drahtkörbe reinigen zu können, sind rings um die grosse Bürste *e* eine Anzahl — in der Zeichnung 4 — von Spindeln *g* angebracht, auf welche die Drahtkörbe aufgeschoben werden. Die Bürste *e* und die Spindeln *g* drehen sich gleichzeitig im entgegengesetzten Sinne. Das Innere der Drahtkörbe wird gereinigt, indem der Arbeiter den Korb mit der Hand festhält und die rotirende Bürste *f* einführt.

Um das Reinigungswerk zu fördern, wird der Spindel *d* ausser der rotirenden noch eine gleichzeitig in der Richtung der Rotations-Achse hin- und hergehende Bewegung gegeben. Zu dem Zwecke ist an der Spindel *d* der Arm *h* fest angebracht. Derselbe kommt bei der Drehung mit dem am Rahmen der Maschine befestigten Daumen *i* in Berührung; erfolgt nun die Drehung der Spindel *d* weiter, so wird die Feder *k* gespannt, welche dabei die Spindel zurückzieht. Sobald der Arm *h* von dem Daumen *i* abgleitet, dehnt sich die Feder wieder aus und schiebt die Spindel *d* nach vorn. Ein anderer Mechanismus zur Erzielung dieser doppelten Bewegung der Spindel *d* ist in Fig. 6e dargestellt. Hier ist 1 die Spindel *d*, 2 ein Excenter, welches von der Welle 7 mittelst der Kegelräder 6 und 8 seinen Antrieb erhält und welches durch den Arm 3 und den Gleitring 4 der Welle 1 eine hin- und hergehende Bewegung ertheilt. Die Drehung der Welle 1 erfolgt wie gewöhnlich.

An dem Maschinenrahmen *a* sind des Weiteren die Spindeln *l* und *m* in Achslagern angebracht, welchen mittelst Schnurscheiben eine passende Drehbewegung ertheilt werden kann und welche vorn Scheibenbürsten *o o* tragen. Diese dienen dazu, den Boden und die übrigen Theile der Lampe zu

reinigen, und können beliebig nass oder trocken gebraucht werden. An den Enden der Spindeln *l* und *m* befindet sich je ein Conus *p*, welcher dazu dient, den sogenannten Glasring an den Sicherheitslampen ab- bezw. anzuschrauben. *q* ist ein kleiner Ambos. Ihre Bewegung erhalten die verschiedenen Spindeln bezw. Bürsten durch die Riemenscheiben *v* von einem beliebigen Motor. Als solcher dient entweder ein kleiner Gasmotor oder namentlich in neuester Zeit ein kleiner, unter dem Tisch angebrachter Elektromotor.

Bekannt ist, in welcher Weise die Drahtkörbe leiden, wenn sie mit der Hand gereinigt oder gar von den Arbeitern selbst mit nach Hause genommen werden, wie dies früher in England sehr allgemein üblich war. Mit Hülfe dieser Maschine werden einmal die Drahtkörbe mehr geschont, dazu besser und schneller gereinigt, als es mit Menschenhand möglich ist. Es stellt sich dabei eine ganz erhebliche Ersparniss an Arbeitskräften heraus. Gleichzeitig gewährt die Putzmaschine die Möglichkeit, die Messingtheile der Lampe in kürzester Zeit zu poliren, wodurch das Aeussere der Lampe gewinnt und zugleich auch der Arbeiter veranlasst wird, mit der Lampe sorgfältiger umzugehen.

Ein beachtenswerthes Verfahren, die Drahtkörbe der Sicherheitslampen zu reinigen, fand sich auf Nunnery Silkstone Colliery bei Sheffield. Daselbst wurden die Drahtkörbe gar nicht mit Bürsten bearbeitet, sondern es wurde ein Strom hochgepresster Druckluft durchgeblasen. Letztere wurde von der grossen Compressoranlage auf der Grube geliefert. Alle 3 Monate werden die Drahtkörbe noch mit Soda ausgekocht. Es besteht kein Zweifel, dass hierbei die Drahtkörbe sehr geschont werden.

Stationäre Beleuchtung. — Betreffs der stationären Beleuchtung über und unter Tage auf den Englischen und Schottischen Steinkohlengruben ist zu bemerken, dass die früher benutzten Oel- und Petroleumlampen fast ganz dem elektrischen Licht gewichen sind. Ueber Tage findet man kaum noch etwas Anderes als elektrisches Licht, selbst auf kleinen Anlagen; unter Tage findet das elektrische Glühlicht mehr und mehr Verbreitung zur Beleuchtung der Füllörter, unterirdischen Maschinenräume, der Hauptknotenpunkte der Förderungsanlagen (central stations). — Seltener findet sich an schlagwetterfreien Punkten auch Gasbeleuchtung in ausgedehntem Masse; z. B. auf New Hartley Colliery bei Newcastle-on-Tyne.

Die stromerzeugenden Maschinen für die elektrische Beleuchtung unter Tage stehen in der Regel über Tage in Verbindung mit der allgemeinen Beleuchtungsanlage. Zuweilen, wenn sehr lange Leitungen zur Verwendung kommen müssten und wenn man Dampf oder Luft als Betriebskraft an den betreffenden Stellen unter Tage hat, erzeugt man die Elektricität unmittelbar an Ort und Stelle. Immerhin aber ist dies der seltenere Fall.

In Schottland hat man mit Erfolg alte Eisen- bezw. Stahlförderseile als Leitungen für elektrische Beleuchtung in der Grube verwandt. Es kommt dabei nicht darauf an, dass die Glühlampen völlig gleichmässig und ohne Zuckungen brennen. Die Kostenersparniss ist aber sehr erheblich; das annähernde Werthsverhältniss zwischen einem alten Eisenseil und einem blanken Kupferdraht ist nach Ausgleich der Differenz in der Leitungsfähigkeit gleich 1 : 5. Wird ein Kupferdrahtkabel verwendet, so stellt sich das Verhältniss noch erheblich höher heraus. Vielfach werden die alten Drahtseile einfach in Holzlutten an den Stoss gelegt und lediglich mittelst Kohlenstaub und Theer umgossen und so isolirt. Selbstverständlich eignet sich dieses, allerdings sehr billige Verfahren nur für trockene und nicht schlagwettergefährliche Gruben.

Bezüglich der Kosten der Beleuchtung mittelst Elektricität, Gas und Paraffinöl in Duplexlampen macht C. G. Warnford Lock*) folgende Angaben:

Bei einer mittleren Jahresförderung von 290 000 t betragen die Beleuchtungskosten für 1 t:
0,05 d. (= 0,425 Pf.) bei Anwendung von Elektricität (mittlerer Preis für die Feuerungskohlen 1 s. 6 d. pro t, d. h. 1,53 M.),
0,13 d. (= 1,105 „) „ „ „ Gas (mittlerer Preis für 1000 cbf = 2 s. 6 d., d. h. 2,55 M.),
0,116 d. (= 0,986 „) „ „ „ Paraffinöl (mittlerer Preis für die Gallone (4,5 l) = 8 d, d. h. 15,1 Pf. pro 1 l).

Oelbrand ist danach zweimal und Gas fast dreimal so theuer als Elektricität bei derselben Leistung.

---

*) C. G. Warnford Lock, Mining and Ore-dressing Machinery. London and New York 1890, Seite 191 ff.

IV. Kohlenaufbereitung *).

Die Aufbereitung der Steinkohlen spielt in England und Schottland im Vergleich zu Preussischen Verhältnissen im Allgemeinen eine sehr untergeordnete Rolle, da einmal die gewonnenen Kohlen vielfach einen hohen Grad der Reinheit aufweisen und da die Engländer in der glücklichen Lage sind, auch weniger reine Kohle noch vortheilhaft absetzen zu können. Eine nasse Aufbereitung findet sich verhältnissmässig selten und wird in der Regel nur für die zur Verkokung bestimmten Kohlen angewandt. Es kommen hierbei eine Anzahl von Apparaten zur Verwendung, welche von den bei uns gebräuchlichen mehr oder weniger abweichen und auf welche weiter unten näher eingegangen werden soll. Die Regel bildet auf den weitaus meisten Steinkohlenbergwerken eine trockene Separation der Kohlen, welche hauptsächlich das Aushalten und die Gewinnung der erheblich werthvolleren Stückkohle zum Ziele hat.

a) Trockene Separation.

Allgemein wird die trockene Separation mittelst Rättern und Lesebändern angewandt für Kohlen über $1^1/_2$ Englisch Zoll (40 mm) Korngrösse. Mit Vortheil kann dieselbe noch angewandt werden für Nusskohlen von $^3/_4$ Englisch Zoll (19 mm) Korngrösse an aufwärts, vorausgesetzt, dass die auszulesenden Berge im Mittel nicht mehr als 2 bis 3 pCt., höchstens aber 4 pCt. des Haufwerkes ausmachen.

Als die besten Separationsapparate gelten Schüttelrätter mit ca. 90 bis 100 Hüben in der Minute und mit einer der betreffenden Kohlensorte entsprechenden Neigung; ferner lange Lesebänder oder schliesslich eine Verbindung beider Apparate. Letztere bildet sogar die Regel. Besonders wo es gilt, Stückkohlen zu gewinnen, erweisen sich Lesebänder von 50 bis 60′ Länge bei ca. 4′ Breite, welche sich mit einer Geschwindigkeit von 30 bis 60′ in der Minute bewegen, als sehr ökonomisch; das Verladen der Stückkohlen findet dann mit der Hand unmittelbar in die Waggons statt; es geht bei geübten Leuten sehr schnell vor sich und verursacht keine erhebliche Kosten bei dem hohen Werth der Stückkohlen.

Für ein vortheilhaftes Arbeiten der Lesebänder ist es wesentlich, dass die Kohle an dem einen Ende ganz regelmässig aufgegeben wird. Das erreicht man durch einen mindestens 40 bis 50 t fassenden Kohlenrumpf, aus welchem man die Kohlen mittelst Regulirschiebers in ganz gleichmässigem Strom auf das Leseband laufen lässt. Nicht selten sind diese Regulirschieber automatisch wirkend.

Die Anzahl und die Länge der Lesebänder bestimmen die Englischen Bergtechniker annähernd nach folgender Regel: Es ist zu rechnen ein Leseband für je 30 t und Stunde der Förderung. Die mittlere Geschwindigkeit soll ca. 40′ in der Minute betragen; die wirksame Länge des Lesebandes ergiebt sich daraus, dass für je 3 pCt. des auszulesenden Materials 10′ nöthig sind, wozu noch ein Zuschlag zur Gesammtlänge von 15′ kommt. Mitunter erreichen die Lesebänder nach dieser Regel recht beträchtliche Längen, wie z. B. 100 bis 200′. Ueber die technische Ausführung der Lesebänder ist nichts Besonderes zu sagen. Sie bestehen aus Eisenblechplatten und laufen auf Rollen.

Unter den verschiedenen Arten von Rättern wird, wie schon erwähnt, der Schüttelrätter (jigging screen) als der beste angesehen. Meist werden zwei derartige Rätter mit verschiedenen Lochweiten der Siebbleche verbunden. Die Neigung beträgt im Mittel 15 bis 18°; die Hubzahl 90 bis 100 in der Minute. Die Bewegung erfolgt ausschliesslich durch Excenter.

Nächstdem finden sich am häufigsten feste Stabrätter (fix screens). Die Länge derselben beträgt durchschnittlich 4 bis 5 m; ihre Neigung 20 bis 30°. Um auf ihnen eine einigermaassen vollkommene Separation zu erzielen, hat man in der Regel eine Anzahl beweglicher, klappenartiger Querbleche angebracht, welche das Herabstürzen der Kohle verzögern sollen und welche nach Bedarf entweder mit der Hand verstellt werden können oder selbstthätig arbeiten. Oft ist auch zu demselben

*) Vergl. C. G. Warnford Lock, Mining and Ore-dressing Machinery, p. 403 ff.

Zwecke an den am oberen Ende dieser festen Stabrätter befindlichen Kopfwippern eine besondere Vorrichtung angebracht. Sie besteht in einem Dach, dessen eine Hälfte verschiebbar ist. Schlägt der Wipper nach vorn über, so fliegt auch die bewegliche Hälfte des Daches nach vorn und schliesst den Förderwagen nach unten ab; bei der Aufrichtung des Wippers öffnet sich die Dachklappe und lässt langsam die Kohlen auf den Rätter fallen.

Erwähnt sei hier noch die besondere Construction eines festen Rätters aus 24 Drahtseilen von 12 mm Durchmesser auf Bent Colliery bei Hamilton im East Scotland District. Dieselben sind in einen eisernen Rahmen eingespannt; der Abstand zwischen ihnen wird durch Röhrenstücke, welche auf Querstangen aufgeschoben sind, gewahrt. Die Einrichtung arbeitet durchaus befriedigend. Auf derselben Grube dient ein ähnlich construirter Rätter, bei dem die Seile endlos um 2 sich gleichsinnig drehende Walzen geschlungen sind, gleichzeitig als Transportband.

Stossrätter stehen nicht häufig in Anwendung; ebenso sind Separationstrommeln auffallend selten. Eine grössere Anlage mit Separationstrommeln fand ich nur auf Bearpark Brancepeth Colliery bei Durham.

Bemerkenswerth ist noch das Rättersystem Greenwell, welches in der ganz neu erbauten Separationsanstalt der Claravale Colliery bei Wyham im Newcastle District zur Verwendung gekommen ist. Der Greenwellrätter besteht aus einem mit etwa 8° geneigten eisernen Rahmen, in welchem 10 feste Stäbe aus Winkeleisen liegen mit Zwischenräumen von 4″ (101,6 mm). In diesen Zwischenräumen befinden sich eiserne Ketten von 8 mm Eisenstärke, welche an beiden Enden des Rätters über Walzen laufen und sich sämmtlich mit einer Geschwindigkeit von etwa 30′ in der Minute von dem Kopf- nach dem Fussende des Rätters bewegen. Diese Vorrichtung erfüllt gleichzeitig die Functionen des Rätters, Transportbandes und des Lesebandes. Aus letzterem Grunde beträgt die nutzbare Länge dieser Rätter mindestens 10 m.

Auf dem eben genannten Werke stehen auch mit der Hand betriebene Kreiselwipper in Anwendung, was immerhin als Seltenheit in England zu erwähnen ist, weil dort fast ausschliesslich der Kopfwipper herrscht. —

Nachstehend seien noch einige Englische Separationsanstalten an der Hand der Skizzen auf Tafel VI, Fig. 10 und 11 kurz beschrieben.

Fig. 10 stellt die Separationsanstalt (Dry cleaning arrangement) auf Bolsover Colliery bei Bolsover nahe bei Chesterfield im Midland District dar. a_1 und a_2 sind Wipper. Die in a_1 ausgestürzten Kohlen fallen auf das Transportband b und werden mittelst selbstthätiger Abstreicher auf die beiden 100′ langen, 3′ breiten und mit 40′ Geschwindigkeit in der Minute laufenden Lesebänder c_1 und c_2 gleichmässig vertheilt. Auf den Lesebändern werden Stückkohlen und Berge ausgehalten; erstere werden unmittelbar mit Hand in die auf den Geleisen i_1, i_2 und i_3 stehenden Waggons verladen. Die Berge werden in seitlich stehende Körbe geworfen. Mittelst der Becherelevatoren d_1 und d_2 und der Transportbänder e und f gelangen die Kohlen sodann nach dem Doppelschüttelrätter g, woselbst die Kohlen unter 40 mm Korngrösse separirt werden in Nuss I 40 bis 30, Nuss II 30 bis 15 mm, Erbs 15 bis 0 mm. Von Schacht II, dessen Hängebank tief liegt, werden mittelst eines unterlaufenden endlosen Seiles die Förderwagen auf einer schiefen Ebene nach dem Wipper a_2 gebracht, und dann auf das Leseband c_3 entleert, woselbst wieder Stückkohlen und Berge ausgehalten werden. Alsdann nehmen die Kohlen über den Elevator d_3 ihren Weg nach dem Doppel-Schüttelrätter h, auf welchem dieselben Sorten, wie oben angegeben, hergestellt werden. — Die mittlere Leistung dieser Anlage beträgt 800 t in 10 Stunden.

Auf Cinder Hill Colliery bei Basford nahe Nottingham im Midland District (Fig. 11) gelangen die Kohlen von den beiden Förderschächten I und II nach dem hydraulischen Aufzuge a und alsdann nach dem Wipper b. Die leeren Wagen werden theils mittelst der schwebenden endlosen Kette h nach dem Schacht II, theils mittelst des hydraulischen Aufzuges a nach dem Schacht I zurückgebracht. Die ausgestürzten Kohlen fallen zunächst in einen grossen Rumpf von etwa 50 t

Fassungsraum und werden durch regulirbare Klappen ganz gleichmässig auf das Leseband *c c* vertheilt. Letzteres ist 130 yds. lang, 1½ yds. breit und bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 0,3 yds. in der Secunde (54′ in der Minute). Die Förderkohle auf Cinder Hill Colliery ist sehr stückreich und enthält ziemlich viel Cannelkohle. Die Stücke und die Cannelkohle werden besonders ausgehalten und in die auf den Geleisen g_1 und g_2 stehenden Waggons verladen. Die Berge werden in Kästen gesammelt. Am Ende des Lesebandes wird die Kohle mittelst des Elevators *d* auf den festen Stabrätter *e* gehoben, dessen Stabweite ½″ beträgt. Der Austrag von dem Rätter *e* gelangt nach dem 80 yds. langen, im Uebrigen ganz wie *c c* beschaffenen Leseband *f f*. Die beiden Lesebänder bewegen sich in entgegengesetzter Richtung. — Die Leistung dieser Anlage beträgt etwa 600 t in 10 Stunden.

Die Separationsanstalt der Aldwarke Main Colliery bei Rotherham nahe Sheffield im Yorkshire und Lincolnshire District (Tafel VI, Fig. 1) hat eine ziemlich beträchtliche Ausdehnung und bildet gewissermassen den Typus einer Englischen Trockenseparation. In der Skizze stellen B_1 B_2 B_3 Schüttelrätter dar, deren Siebweiten beigeschrieben sind. Auf sämmtlichen Rättern sind schwere, selbstthätig wirkende Hängeklappen zur Regulirung des Hinabgleitens der Kohle angebracht. Ausserdem liegt in etwa ⅓ der Länge, von dem Kopfende an gerechnet, quer über den Rätter B_1 ein schweres Stück Eisen, welches die Bewegung der auf den Rätter ausgestürzten Kohle hemmt bezw. verlangsamt. C_1 C_2 C_3 sind Lesebänder von 60′ Länge, 4′ Breite, mit einer Geschwindigkeit von 40 bis 50′ in der Minute laufend. Sie bestehen aus 14″ breiten Eisenblechplatten, welche auf endlosen Drahtseilen befestigt sind und an jedem Ende über eine polygonale Trommel laufen. An der Aufgebestelle jedes Lesebandes sind vertical verstellbare Schützen angebracht, welche eine sehr gleichmässige Vertheilung der Kohle in einer dünnen Schicht über das Leseband bewirken. An den Austragenden der Lesebänder sind kurze, steil gestellte feste Stabroste angebracht, welche dem Zwecke dienen, die auf den Lesebändern etwa entstandene Bruchkohle zu entfernen. Die Betriebsweise ist folgende: Der mit 18° geneigte Rätter *B* enthält das Sieb B_1 mit Maschen von $1\frac{1}{2} \times \frac{7}{8}$″; er wird durch ein Excenter von 7″ Hub 106 Mal in der Minute geschüttelt. Das Sieb B_1 trägt die Stückkohlen aus auf das Leseband C_1. Die Rinne *D* befördert den Durchfall nach dem Siebrätter B_2, welcher ¾″ Lochweite hat. Der Austrag — Nusskohle — gelangt auf das Leseband C_2. Der Durchfall kommt auf den Rätter B_3 mit $\frac{3}{16}$″ Lochweite. Der Austrag des Rätters B_3 — Erbskohle — gelangt auf das Leseband C_3, der Durchfall — Kleinkohle und Staubkohle — entweder unmittelbar in einen Waggon oder mittelst einer Transportschnecke zu einem Elevator, welcher ihn einem Waschapparat zuhebt.

Die auf den Stabrosten *H* und G_1 an den Enden der Lesebänder etwa noch abgeschiedene Staubkohle wird auf der unteren Seite E_2 des Transportbandes *x y* nach dem Waggon L_4 befördert. Die Lesebänder befinden sich auf einer erhöhten Bühne über den verschiedenen Verladegleisen, den letzteren parallel. Für jede Sorte Kohlen ist ein Gleise vorgesehen. Wenn melirte Kohlen verladen werden sollen, so werden an den Enden der Lesebänder C_2 und C_3 die Kohlen durch Abstreicher auf das Transportband E_1 gebracht, welches die Nuss- und Erbskohle nach dem Waggon L_1 befördert, in welchen gleichzeitig die Stückkohlen von dem Leseband C_1 ausgetragen werden. Die Staubkohle wird auch hierbei abseparirt.

Die Leistung der vorstehend beschriebenen Anlage beträgt in 10 Stunden etwa 750 t. Die Förderkohle enthält im Mittel 5 pCt. Berge. Von der Förderkohle fallen 60 pCt. Stücke, 15 pCt. Nüsse, 10 pCt. Erbs- und 10 bis 12 pCt. Staubkohlen.

Beim Auslesen sind beschäftigt am Stückkohlenleseband 6 Mann, am Nusskohlenband 6 und am Erbskohlenband 2 jugendliche Arbeiter.

b) Nasse Aufbereitung.

Zweckmässiger als die trockene Separation ist die nasse Aufbereitung für Feinkohle unter ¾ Engl. Zoll (19 mm) Korngrösse, besonders wenn dieselbe zur Verkokung bestimmt ist, und für Kleinkohle von 1½″ (38 mm) Korngrösse an abwärts, wenn der Gehalt an Bergen mehr als 2 bis

4 pCt. beträgt. Die besten Ergebnisse werden selbstverständlich erzielt, wenn die zu waschenden Kohlen nach der Korngrösse klassirt sind. Dazu verwendet man in England und Schottland vorwiegend Klassirtrommeln. Zum Waschen selbst dient ausser der bei uns üblichen Setzmaschine mit Feldspathbett, welche besonders häufig in Mittel-England zu finden ist, noch eine Anzahl anderer, in Deutschen Bergbaugegenden nicht gebräuchlicher Apparate. Letztere haben ihre Heimathsstätte vorwiegend in Schottland und Nord-England.

Man kann die daselbst üblichen Aufbereitungsvorrichtungen in folgende Gruppen eintheilen:

1. Open-Trough Washer [offene Trog-Waschapparate] (Bell & Ramsay, Ramsay);
2. Rotary Washer (rotirende Apparate) [Robinson];
3. Bash Washer [System Bell, Sheppard];
4. Feldspar Washer (Setzmaschinen mit Feldspathbett [Lührig, Coppée].

Zweifellos liefern die letzteren die besten Ergebnisse, namentlich bei Feinkohlen unter $^3/_8$" (9,5 mm) Korngrösse und in den Fällen, wo die Kohlen zum Zwecke der Verkokung vor dem Waschprocess fein gemahlen werden.

Wenn die zu waschende Kohle und die in ihr enthaltenen Berge im specifischen Gewichte einander nahe kommen, so sind die Trogwaschapparate recht vortheilhaft anzuwenden. Sie haben aber den Nachtheil, dass sie nur für kleine Mengen anwendbar sind und dass sie viel Wasser und Arbeitsaufwand erfordern. Dagegen sind sie sehr einfach und verursachen nur geringe Anlagekosten. Mitunter lassen sich die Trogwaschapparate recht zweckmässig gleichzeitig als Transportvorrichtungen benutzen, wo nämlich die Entfernung zwischen Förderschacht und Waggons bezw. Koksanstalt sehr beträchtlich ist. Man verbindet dann gleichzeitig Transport und Reinigung der Kohlen.

Die rotirenden Waschapparate (System Robinson) sind in der Anlage billig und verbrauchen nur wenig Wasser. Ihre Wirksamkeit hängt aber stark von der Intelligenz und Aufmerksamkeit der Arbeiter ab.

Die Bash-Apparate sind eigentlich nichts Anderes als Setzmaschinen ohne Bett, deren vervollkommnete Form die Setzmaschine mit Feldspathbett bildet. Sie sind überall da anwendbar, wo eine Setzmaschine überhaupt geeignet scheint. Nur verarbeiten sie in England gewöhnlich nicht klassirte Kohle und geben dadurch leicht zu erheblichen Verlusten Anlass.

Bei der nassen Aufbereitung in England und Schottland ist man bestrebt, stets mit reichlichem, reinen Wasser zu arbeiten, andererseits aber wieder möglichst an Wasser zu sparen, da bei den engen Raumverhältnissen der Englischen und Schottischen Steinkohlenbergwerke die Anlage grösserer Klärsümpfe schwierig ist.

Recht zweckmässig erwies sich das Verfahren auf Earnock Colliery bei Hamilton im East Scotland District, woselbst das schlammige Wasser auf die Bergehalde gepumpt, durch dieselbe filtrirt und so fast rein wiedergewonnen wird.

An der Hand der Zeichnungen auf Taf. VI, Fig. 2 bis 9 seien im Folgenden die hauptsächlichsten Aufbereitungsapparate kurz beschrieben:

1. Der Sheppard Washer (vergl. Taf. VI, Fig. 2 und 3).

(In Betrieb z. B. auf New Hartley Colliery bei Newcastle-on-Tyne.)

Der Apparat, welcher nur unklassirte Kohle verarbeitet, besteht aus einem grossen hölzernen Kasten, der durch eine Zwischenwand in zwei ungleich grosse Abtheilungen geschieden ist. In der grösseren ist noch ein kastenartiger Cylinder eingebaut, in welchem von der Betriebsmaschine mittelst Excenters oder Kurbel ein Kolben *E* auf- und abbewegt wird. Das Wasser, mit welchem die grössere Abtheilung gefüllt ist, erhält dadurch eine stossweise Auf- und Abwärtsbewegung. Die zu waschende Kohle fällt auf den feinmaschigen Siebboden *A*. Daselbst findet die Trennung der Kohle von den Bergen nach dem specifischen Gewichte statt. Letztere sinken nieder und gleiten auf dem schräg gestellten Siebboden durch den regulirbaren Schlitz *C* auf den Boden des Kastens, woselbst sie durch

eine Schnecke ausgetragen und einem Elevator zugeführt werden. Die Kohle wird nach der kleineren Abtheilung des Kastens auf das Lochblech *B* hinübergeschwemmt und dort mittelst der rotirenden Bürste *H* unter gleichzeitiger Entwässerung nach der Austragrinne gekehrt. Die kleineren Kohlenstücke fallen durch das Lochblech *B* hindurch in die Abtheilung *D*, wo sie von einer Schnecke gefasst und einem Elevator zugeführt werden, welcher sie nebst den über die Rinne *bb* ausgetragenen grösseren Stücken auf eine für die Verladung geeignete Höhe hebt. Die Pfeile geben die Richtung des Wasserstromes in dem Apparate an. Fig. 3 zeigt die Gesammtanordnung einer solchen Anlage, wobei zu bemerken ist, dass in den meisten Fällen nur ein einziger derartiger Waschapparat die ganze Kohlenwäsche bildet.

2. Der Bell Washer.

Dieser Apparat, welcher den Typus des Bash-Washer darstellen dürfte, besteht ähnlich dem vorher beschriebenen Sheppard Washer aus 2 Kästen mit je einem festen, nach vorn schwach geneigten Sieb. Hinter den beiden Kästen liegt ein horizontaler Cylinder, in welchem mittelst eines Excenters ein Kolben hin- und herbewegt wird. Jedes Ende des Cylinders steht mit einem der Kästen in Verbindung. Der ganze Apparat ist mit Wasser gefüllt, welches durch ein Ventil ständig ersetzt wird. Wird nun der Kolben bewegt, so sinkt in dem einen Kasten das Wasser, während es in dem anderen steigt. Man sieht leicht, dass der Apparat im Grunde genommen nur eine doppeltwirkende Setzmaschine ist. Der Hub des Kolbens ist $4^1/_2$" (114,3 mm); die Anzahl der Hübe beträgt 80 in der Minute. Die ausgetragenen gewaschenen Kohlen gelangen in eine schwach geneigte rotirende Siebtrommel und werden dort vom Wasser befreit. Der Fehler dieses Apparates, wie der aller Bash Washer, ist der, dass beim Verarbeiten unklassirter Kohle — wie es die Regel bildet — leicht grosse Verluste dadurch entstehen, dass Kohle durch das Setzsieb geht. Es ist unzweifelhaft zweckmässiger, die Kohle zu klassiren und die Staub- bezw. Feinkohle auf Feinkornsetzmaschinen mit Feldspathbett aufzubereiten.

3. Bell und Ramsay Washer (vergl. Taf. VI, Fig. 4 bis 7).

(In Betrieb z. B. auf Cambois Colliery bei Blyth im Newcastle District.)

Fig. 4 zeigt die Gesammtanordnung dieses Apparates in Verbindung mit einem Elevator, welche die auf einem Rätter abgesiebte Feinkohle dem Waschapparate zuhebt. Der eigentliche Aufbereitungsapparat besteht, wie die Fig. 5 bis 7 zeigen, aus einem langen Trog mit mechanischer Rührvorrichtung, welche die Kohle in Fluss bringt und zugleich auf Wasserersparniss hinwirken soll. Der nach vorn schwach geneigte Trog ist an seinem oberen Ende um Zapfen drehbar aufgehängt und kann mittelst eines Hebelmechanismus um diese Achse etwas gehoben oder gesenkt werden. Ueber dem Trog in seiner Längsrichtung ist eine Welle verlagert, an welcher mehrere Rechen oder Rührer (vergl. Fig. 7) angebracht sind, die in der Querachse des Troges hin- und herschwingen können. Ferner befinden sich in dem Troge über seine ganze Länge vertheilt eine Anzahl von festen Querblechen bezw. von Schiebern, welche an dem Rahmenwerke des Apparates befestigt sind, bezw. durch Hebel auf- und abgeschoben werden können. Die zu waschende Feinkohle wird am oberen Ende des Apparates aufgegeben, gleichzeitig mit einem kräftigen Wasserstrahle. Die Kohle sammt den Bergen wird nun unter gleichzeitigem Aufgerührtwerden weitergeschwemmt. Die leichteren Kohlentheilchen schwimmen oben ab, während die schwereren Berge zu Boden sinken und sich hinter den festen Querblechen und den Schiebern ansammeln. Am unteren Ende des Troges sind ein oder zwei Schaumfänger (Fig. 6) angebracht, welche die Kohle nach der Austragrinne gelangen lassen, den Schaum und die Berge aber zurückhalten. Ist der Trog etwa bis zur Hälfte seiner Höhe mit Bergen gefüllt, so wird der Kohlenzufluss abgestellt, der Trog etwas gesenkt und so von allen Rührern und Querblechen freigemacht und alsdann kräftig ausgespült. Die beweglichen Schieber werden gehoben, so dass der Wasserstrom die ganzen Berge in einen untergeschobenen Kasten fortschwemmt.

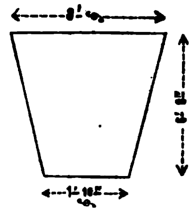
Eine geringe Abänderung dieses Apparates besteht darin, dass die Rührer in der Längsrichtung des Troges schwingen. Im Princip gleicht dieser Apparat dem alten Schlämmgraben.

4. Der Robinson Washer (vergl. Taf. VI, Fig. 8 und 9).

(In Betrieb z. B. auf Bothwell Castle Colliery bei Bothwell im West Scotland District und auf Crofton Mill Colliery bei Blyth im NewcastleDistrict.)

Der Robinson Washer besteht aus einem Gefäss von der Gestalt eines aufrecht stehenden, umgekehrten abgestumpften Kegels und ist aus $^{3}/_{8}$" (9,5 mm) starken Stahlblechen zusammengenietet. Die gewöhnlichen Abmessungen zeigt nebenstehende Fig. 2. In der Achse des Apparates befindet sich eine kräftige verticale Welle, welche an einem gusseisernen Kreuzstücke 4 eichene Arme trägt. An jedem der letzteren sind nach unten hängend je 3 schwere eiserne Stangen angebolzt, welche so weit herabreichen, dass sie nahezu die Wandung des Conus berühren. Mit Hülfe eines Zahnradgetriebes wird diese Welle mitsammt den Rührarmen 14 Mal in der Minute gedreht. Die zu waschende Kleinkohle fällt von oben in den Apparat. Ihr entgegen steigt vom Boden her ein Wasserstrom auf, der aus einem kreisförmigen Rohre durch 8 Reihen halbzölliger Löcher in das Innere des Apparates eintritt. Die leichteren Kohletheilchen werden durch den Wasserstrom über den oberen Rand des Apparates hinweggeschwemmt, auf ein fein durchlochtes, schwachgeneigtes Siebblech, wo sie entwässert werden. Alsdann befördert sie ein Elevator nebst einem Transportbande nach einer Ladetasche, aus welcher direct verladen wird. Die schwereren, zu Boden sinkenden Berge werden von Zeit zu Zeit mittelst der gezeichneten einfachen Doppelschiebereinrichtung aus dem Apparate entfernt, ohne dass letzterer ganz entleert zu werden braucht.

Fig. 2.



Das aus dem Waschapparate abströmende Wasser führt eine nicht unbeträchtliche Menge ganz feinen Kohlenstaubes mit sich, der auf folgende Weise wiedergewonnen wird. Das Wasser wird durch ein System enger hölzerner Rinnen geführt, von denen die letzte sich plötzlich auf 18" erweitert bei einem Fall von $5^{3}/_{4}$" auf 1 yd. Den Boden dieser Rinne bildet ein Zinkblech, welches 232 Löcher auf den Quadratzoll (d. h. ca. 36 auf 1 qcm) enthält. Das Wasser fliesst ab, während der grösste Theil der Kohle zurückbleibt. Das Wasser fällt in einen Sumpf, aus welchem es ein Pulsometer einem 30' über der Oberkante des Waschapparates stehenden Behälter zuhebt. Mit diesem Drucke von 30' Wassersäule tritt das Waschwasser in den Apparat ein. Nachdem so ein und dasselbe Wasser mehrere Male benutzt worden ist, fliesst es nach zwei grossen Klärteichen, von wo es nahezu völlig klar wieder in den Betrieb zurückgeht.

Die Leistung eines solchen Robinson-Washer beträgt 20 t in der Stunde.

5. Lührig's Setzmaschine.

Eine nähere Beschreibung dieser auch bei uns vielfach in Anwendung stehenden Maschine dürfte sich hier erübrigen. In England finden sich einsiebige Grobkornsetzmaschinen mit 60 bis 65 Hüben in der Minute und zweisiebige Feinkornsetzmaschinen mit 3" dickem Feldspathbett und 130 bis 175 Hüben. Die Bewegung erfolgt stets durch Excenter. Die Leistung einer mittelgrossen Setzmaschine beträgt in der Stunde 75 t, wenn bis 24 pCt. Berge auszuwaschen sind, und steigt bei nur 10 pCt. Bergegehalt bis auf 100 t.

Nachstehend mögen hier noch 2 Zusammenstellungen Platz finden über Leistungsfähigkeit der verschiedenen Waschapparate und über die entsprechenden Kohlenverluste (Zusammenstellung I.); ferner über die relativen Anlagekosten, die Waschkosten auf die Tonne Kleinkohlen, den Wasserverbrauch, die Amortisations- und Verzinsungskosten auf die Tonne gewaschener Kleinkohlen (10 pCt. für das Jahr bei einer mittleren Förderung von 30000 t), die Kohlenverluste und den Werth der im Jahre mit den Bergen verloren gehenden Kohlen auf die Tonne (Zusammenstellung II.).

. . . .

Zusammenstellung I.

Name der Grube	Wo gelegen	Name der Waschmaschine	Berge in der Kleinkohle vor dem Waschen pCt.	Berge in der Kohle nach dem Waschen pCt.	Mithin Berge aus der Kohle durch Waschen entfernt pCt.	Kohlenverlust bei dem Waschprocess pCt.	Mithin werden durch den Waschprocess überhaupt entfernt (Berge + Kohle) pCt.	Von der Gesammtmenge der vorhandenen Berge werden durch den Waschprocess entfernt pCt.	Gewicht der verloren gehenden Kohle, bezogen auf je 100 t gewaschener Kohle kg	Gewicht der in der gewaschenen Kohle zurückbleibenden Berge; auf je 100 t gewaschener Kohle kg
Dowlais	Süd-Wales	Coppée	22,64	8,24	19,40	5,70	25,10	85,69	1 447,8	812,8
East Howle	Ferry Hill, Durham	Ramsay, Trog	25,35	13,51	11,84	Spur	11,84	46,80	Spur	1 612,9
Binchester	Bishop Auckland, Durham	Robinson	27,23	18,24	8,99	3,80	12,79	33,00	482,6	2 362,2
Tursdale	Ferry Hill, Durham	Bell & Ramsay, Trog	13,84	3,40	10,44	13,38	23,82	75,44	3 225,8	812,8
Kinneil	Bo'ness, Linlithgowshire	Sheppard	15,37	9,06	6,31	4,25	10,56	39,90	441,5	965,2
Devon	Devon, Clackmannanshire	M'Culloch	39,26	—	—	38,13	—	—	—	—
Carronhall	Falkirk, Stirlingshire	Trog	14,32	4,45	9,87	9,14	19,01	68,92	1 752,6	850,9
Woodend	Armadale, Linlithgowshire	Trog	20,00	11,00	9,00	23,00	32,00	45,00	7 416,8	—

Zusammenstellung II.

Name des Waschapparates. Name der Grube.	Gesammt-Anlagekosten M.	Wasserverbrauch auf 1 t l	Kohlenverlust auf 1 t, berechnet auf Kleinkohle mit dem Werth von 2,04 M. für 1 t Pf.*)	Waschkosten auf 1 t Pf.*)	Kosten für Amortisation und Verzinsung (10 pCt.) auf 1 t Pf.*)	Gesammt-Waschkosten auf 1 t Pf.
Bash-Apparate.						
Bell & Sons, zu Tannochside bei Uddingston, Lanarkshire	10 000	908	14,45	21,25	3,40	24,65
M'Culloch's, zu Devon bei Devon, Clackmannanshire	12 000	908	8,50	25,50	4,08	29,58
Trog-Apparate.						
East Howle } bei Ferry Hill, Durham	6 000	1 590 bis	—	8,50	2,04	10,54
Tursdale } bei Ferry Hill, Durham	5 000	1 817	5,95	8,50	1,70	10,20
Rotirende Apparate.						
Robinson	5 000	136	1,70	8,50	1,70	10,20
Feldspathbett-Setzmaschinen.						
Coppée	50 000	1 362	2,55	25,50	17,00	42,50
Sheppard	10 000	c. 908	0,85	17,00	3,40	20,40

*) Hierin sind nur Löhne, Unterhaltungskosten und Amortisation einbegriffen, aber nicht Betriebskraft und sonstige Kosten.

Die folgenden Zusammenstellungen (III bis VI) zeigen die Leistungen bei nasser und bei trockener Aufbereitung auf einigen Steinkohlenbergwerken im Sheffield-, Nottingham- und Manchester District, ferner einen Vergleich über die Waschkosten.

Zusammenstellung III.

Trockene Separation.

Name der Grube	Wo gelegen	Geschwindigkeit der Lesebänder in der Minute Fuss	Anzahl der Lesebänder	Ganze Länge der Lesebänder Fuss	Wirksame Länge Fuss	Leistung in 10 Stunden t	Hubzahl der Rätter in der Minute	Neigung der Rätter
Barrow	Barnsley	30—35	2	—	—	600	80—100	1 : 2,4
Aldwarke Main	Rotherham	40—50	3	180	180	750	106	1 : 3
Nunnery Main	Sheffield	60	3	120	120	750	106	1 : 4
„ Nut	„	40	1	62	62	750	106	1 : 4
Annesley	Nottingham	30—35	1	250	250	820	115	1 : 4
Clifton	Manchester	15	2	60	10	350—400	fest	1 : 1,8

Zusammenstellung IV.

Nasse Aufbereitung.

Name der Grube	Typus des Wasch-Apparates	Leistungsfähigkeit		Berge		Fassungsraum		auf 1 t gewaschener Kohle entfallen an Fassungsraum	
		höchste in 10 Stdn. t	mittlere in 10 Stdn. t	ausgewaschen pCt.	zurückbleibend pCt.	des Kleinkohlenbehälters cbm	der Klärsümpfe cbm	bei dem Kleinkohlenbehälter cbm	bei den Klärsümpfen cbm
Barrow	Robinson	300	240—280	8—10	4	183	610	0,61	2,03
Aldwarke Main	Trog	180	180	12	4	567	—	3,15	—
Nunnery	„	220	220	10	—	141	451	0,64	2,05
Clifton	Coppée	400	300	15—18	—	343	—	0,85	—

Zusammenstellung V.

Aufbereitung mit Trögen*) (Gerinneaufbereitung).

Name der Grube	Dimensionen des doppelten Troges			Waschleistung in 10 Stunden t	Neigung des Troges auf 1 lfd. Meter mm	Berge		Bemerkungen
	Länge m	Breite mm	Höhe mm			ausgewaschen pCt.	zurückgeblieben pCt.	
Aldwarke Main	45,7	406	228	125	41,5	12	4	Alle Kohlen vor dem Waschen gemahlen.
Nunnery	32,9	406	228	220	55,5	10	—	Fein- und Erbskohle ungemahlen verarbeitet.

*) Hier dienen die Tröge gleichzeitig zum Waschen und zum Transport der Kohlen.

Zusammenstellung VI.

Vergleichende Zusammenstellung der Kosten der nassen und trockenen Aufbereitung auf eine Tonne gewaschener Kohlen.
(Arbeitslöhne und Reparaturen.)

Name der Grube	Trockene Aufbereitung Pf.	Nasse Aufbereitung Pf.	Typus des Waschapparates	Beschaffenheit der Kohlen vor Eintritt in den Waschappärat	Bemerkungen
Barrow	12,75	21,25	Robinson	gemahlen	
Aldwarke Main . .	—	23,38	Trog	desgl.	
Nunnery	25,50	11,90	desgl.	nicht gemahlen	
Annesley	21,25—25,50	—	—	—	Nur trockene Aufbereitung.
Clifton	25,50—34,00	51,00—59,50	Coppée	nicht gemahlen	Die Maschinen nicht voll beschäftigt.

V. Dampfkessel.

Kesselsysteme. — Unter den mannigfachen Dampfkesselsystemen sind in England und Schottland die bei Weitem am häufigsten angewandten die Ein- und Zweiflammrohrkessel mit Innenfeuerung (Cornwall- und Lancashire-Kessel). Letzterer ist zweifellos der verbreitetste. Sehr gebräuchliche Grössen sind 8,5 bis 10 m Länge bei 2,0 bis 2,30 m Durchmesser mit 60 bis 90 qm Heizfläche. Auffällig ist der im Allgemeinen sehr niedrige Dampfdruck, mit dem selbst neue Kessel arbeiten. Meist beträgt derselbe höchstens 4 Atm. und erreicht nur in vereinzelten Fällen 6 bis 7 Atm.

Kessel mit Gallowayröhren sind selten.

In neueren Kesselanlagen treten mehr und mehr Röhrenkessel an Stelle der Cornwall- und Lancashire-Kessel, namentlich dort, wo der Raum beschränkt ist. Diese Röhrenkessel haben ja bei erheblich geringerer Raumbeanspruchung eine wesentlich grössere Heizfläche und geben höher gespannten Dampf von 6 bis 8 Atm. Dazu zeichnet sich der gelieferte Dampf durch Trockenheit aus.

Unter den Röhrenkesseln erfreuen sich einer besonderen Beliebtheit die zuerst in Amerika gebauten Gliederkessel von Babcock und Wilcox Ltd. — London und Glasgow und ferner die Röhrenkessel der Mill's Patent Sectional Boiler Company Ltd. — Pendleton, Manchester. Beide Kesselsysteme besitzen einen geräumigen Oberkessel und liefern deswegen sehr trockenen Dampf; die Wassercirculation ist eine lebhafte; die Reinigung innen und aussen ist leicht auszuführen. Nachgerühmt wird ihnen ferner grosse Explosionssicherheit. Aus diesem Grunde und wegen der geringen Raumbeanspruchung bei grosser Heizfläche wird der Babcock-Wilcox-Kessel gern unter Tage verwendet. Dieser Kessel besitzt Unterfeuerung, während der Mill-Kessel ausser den Wasserröhren und dem Oberkessel noch einen Unterkessel mit Flammrohr und Innenfeuerung hat.

An dem Babcock-Wilcox-Kessel haben die Wasserröhren 4″ (101,6 mm) äusseren Durchmesser; sie liegen in senkrechter Richtung versetzt übereinander; ihre Verbindung mit dem Oberkessel erfolgt durch gusseiserne kastenartige Verbindungsstücke, welche in der Rückwand dem Aussendurchmesser der Röhren genau entsprechende, gebohrte Löcher tragen. In diesen Löchern wird das Ende des betreffenden Wasserrohres mittelst Einwalzens ohne Anwendung besonderer Dichtungsmaterialien befestigt. Diese Art der Befestigung der Wasserröhren bewährt sich recht gut. Der Kessel gewinnt dabei eine gewisse Beweglichkeit in seinen einzelnen Gliedern, welche mit Rücksicht auf die verschiedene Ausdehnung der einzelnen Theile von Werth sein dürfte.

Der Kessel ist gänzlich frei aufgehängt. Die Stützträger ruhen auf Säulen; es kann daher zu Reparaturzwecken beliebig viel Ummantelungsmauerwerk entfernt werden, ohne dass das ganze Bauwerk gefährdet wird. Die Speisung erfolgt im Oberkessel.

Ein derartiger Kessel mit einem Oberkessel von 18′ Länge, 3′ Durchmesser, mit 64 Wasserröhren von 4″ äusserem Durchmesser und 17′ 9″ Länge und 35 Quadratfuss Rostfläche leistet ca. 122 Pferdekr., hat ca. 200 qm Heizfläche und verdampft bei normalem Betriebe etwa 13,6 kg Wasser.

Von sonstigen gebräuchlichen Kesselsystemen sind noch die Locomotivkessel zu erwähnen,

welche namentlich unter Tage gern angewendet werden, da sie keiner Einmauerung bedürfen und wenig Raum beanspruchen. Ebenso sind Fowler'sche Locomobilen unter Tage beliebt (z. B. Cambois Colliery bei Blyth); auf Wharncliff Silkstone Colliery bei Barnsley auch über Tage zum Betrieb der Wäsche.

Auf Bolsover Colliery bei Chesterfield fand sich eine grössere Kesselanlage mit Dampfkesseln System W. Arnold & Co. — Victoria Boiler and Iron Works zu Barnsley. Es sind dies Zweiflammrohrkessel, deren Flammrohre aus lauter einzelnen fassförmig gestalteten und geschweissten Schüssen bestehen, die sämmtlich geflanscht und mit oder ohne Zwischenlage von Ringen an einander genietet sind. Um die Heizgase zu gehöriger Wirkung zu bringen, ist nahe hinter der Feuerbrücke noch ein Sieder in jedes Flammrohr gelegt, welcher an dem vorderen Ende mit dem oberen, hinten mit dem unteren Theile des Kessels verbunden ist. Da dieses Rohr inmitten der Flamme steht und ganz und gar von letzterer umspült wird, ist die Verdampfung in demselben naturgemäss eine sehr lebhafte. Ebenso findet eine sehr heftige Wassercirculation statt. Die fassförmige Gestalt der Flammrohrschüsse soll das freie Ausdehnen und Zusammenziehen der Flammrohre ermöglichen. Ausserdem sind hierbei Blechränder und Nieten nicht dem Feuer ausgesetzt. Dieses System soll sich gut bewähren. Fraglich bleibt indessen, ob nicht mit der Zeit an den Verbindungsstutzen Undichtigkeiten entstehen, da diese die ganze Last des Sieders allein zu tragen haben.

Gewöhnlich liegen in England und Schottland die Dampfkessel im Freien; nur der Schürerstand ist überdacht. Vereinzelt sind neue Kesselanlagen in Kesselhäusern untergebracht.

Feuerungsanlagen. — Als Feuerungen dienen in der Regel Planroste, selten Treppenroste. Um die Rauchentwickelung beim Schüren zu vermeiden und damit an Brennmaterial zu sparen, ferner um das Beschicken der Roste möglichst gleichmässig zu machen und so eine gleichmässige Dampfentwickelung zu erzielen, schliesslich um an Arbeitskräften zu sparen, verwendet man in England und Schottland vielfach mechanische Schürvorrichtungen (mechanical oder selfacting stokers). Unter den verschiedenen Systemen ist am verbreitetsten wohl die Schürvorrichtung von Proctor; nächstdem die Systeme Sinclair und Bennis; weniger gebräuchlich sind die Apparate von Vicar und der Simplex-stoker.

Im Anschluss an Engineering Vol. XLIV, Seite 285 und Vol. XXXV, Seite 59, möge hier eine kurze Beschreibung der beiden erstgenannten Systeme (Proctor und Sinclair) folgen.

Die Fig. 12a bis c, Tafel VI, stellen den mechanical stoker nach Proctor dar. *A* ist ein Rumpf zur Aufnahme der Feuerungskleinkohle, welche fast ausschliesslich Verwendung findet und für welche allein der Apparat sich vortheilhaft gegenüber der Kesselheizung mit Menschenhand erweist. In den Rumpf wird die Kohle entweder mit der Hand oder mittelst eines Elevators oder einer Transportschnecke gebracht. Das Brennmaterial fällt aus dem Rumpfe durch sein eigenes Gewicht nach dem Stosskasten *B*, aus welchem es entlang dem trogförmigen Boden durch eine Stossvorrichtung *I* dem Schaufelkasten *C* zugeführt wird. Hier trifft es eine schnell hin- und herschwingende Schaufel *D*, welche die Kohlen auf den Rost schleudert. Diese Schaufel mit ihrer Bewegungsvorrichtung bildet das Charakteristische an dem ganzen Apparate. Die von einer kleinen Betriebsdampfmaschine mit Schnur bewegte horizontale Hauptwelle *L* treibt mittelst der Wurmräder *K* die verticale Welle *J*, deren Bewegung mittelst eines conischen Getriebes auf die Scheibe *O* übertragen wird. Ein vorstehender Stift an derselben greift in einen Schlitz an dem Hängearm *N* ein und ertheilt letzterem eine schwingende Bewegung. Dieselbe erhält damit auch die Stossvorrichtung in dem Kasten *B*. Die radialen Schaufeln *D* sitzen an der Welle *EE* und schwingen um diese Achse. Die nöthige Bewegung erhält sie durch Daumen, welche mit den Mitnehmern an dem Rade *P* in Berührung kommen. Auf diese Weise wird die Schaufel in ihre äusserste Lage zurückgedrängt; gleichzeitig wird die Feder *H* gespannt, so dass die Schaufel, sobald der Daumen abgleitet, plötzlich vorschnellt und dabei einen Wirbel von Feinkohle über den Rost streut. Die Mitnehmer an der Scheibe *P* haben verschiedene Längen und gestatten eine Verstellung des Hubes der Schaufel *D* und eine Veränderung

der Kraft, mit welcher die Kohle vorwärts geworfen wird. Mit Hülfe dieser Einrichtung kann der Rost ganz gleichmässig in allen Theilen in kurzen Zwischenräumen beschickt werden und es gelingt leicht, eine zweckmässige Höhe der Kohlenschicht auf dem Roste zu erhalten. Die Feuerthür *S* gestattet den Zugang zu dem Roste zur Beobachtung des Feuers und Entfernung von Ansätzen und regelt gleichzeitig den Zutritt der Verbrennungsluft.

Die Roststäbe sind selbstreinigend. Die Einrichtung besteht aus einer einfachen Verbindung zweier Hebel und eines Hebedaumens, mittelst deren die zwei Sätze von Roststäben abwechselnd gehoben und gesenkt und gleichzeitig in der Längsrichtung hin- und hergeschoben werden. Das Ansetzen von Schlacken wird so verhindert. Keiner der Roststäbe ist mit den Treibhebeln fest verbunden; sie tragen an der Unterseite angegossene Vorsprünge und ruhen einfach auf den abgerundeten Hebelenden, indem ihr eigenes Gewicht und das der auf ihnen lastenden Kohle sie in ihrer Stellung hält. Die Auswechselung eines schadhaften Roststabes ist demnach leicht möglich. Wenn die Verhältnisse für eine beständige Selbstreinigung des Rostes nicht geeignet sind, so kann der Mechanismus ausser Betrieb gesetzt und nur von Zeit zu Zeit eingeschaltet werden. Das ist wichtig; denn bei der beständigen Bewegung der Roststäbe wird auch ein Theil des Brennmateriales mit in den Schlackenraum entfernt und geht verloren, was bei besseren Kohlen vermieden werden muss. Der Bewegungsmechanismus selbst besteht aus folgenden Theilen. Die von der verticalen Welle *J* bewegte Schnecke 1 treibt die Scheibe 2; mittelst des Stiftes 3 erhalten die Hebel 5 und 6 eine hin- und hergehende Bewegung, welche dem Roststabe 9 mitgetheilt wird. In gleicher Weise wird der nebenliegende Roststab 10 durch den Hebel 7 und den Zapfen 4 getrieben. Die Röhren 12 und 13 und der hohle Träger 11 führen Luft an die Unterseite des Rostes zur Kühlung. 16 ist die Aschenfallthür.

Der ganze Apparat ist verhältnissmässig einfach und erfordert nur geringe Reparaturkosten. Letzteres geht schon daraus hervor, dass der Verfertiger dieses Apparates die gesammten Reparaturkosten übernimmt für jährlich $1^1/_2$ pCt. der Anlagekosten, was etwa 8 bis 9 M. jährlich ausmacht. In Anwendung steht dieser Apparat an mehreren 1000 Kesseln. Man sprach sich vielfach sehr lobend über seine Leistungen aus.

Fig. 13 auf Taf. VI stellt den selfacting stoker, System Sinclair, dar. Das Brennmaterial befindet sich in den Rümpfen *hh*, aus welchen es auf eine Platte vor den Druckstempel *d* fällt, welcher langsam in der Mündung des Feuerungsraumes hin und her geht. Bewegt sich der Druckstempel rückwärts, so fällt eine gewisse Menge Kohle vor ihm nieder, welche er bei seiner Vorwärtsbewegung auf den Rost schiebt, unter gleichzeitiger Schliessung der Auslassöffnung des Rumpfes. Die Roststäbe reichen nicht bis zur Feuerbrücke, sondern ruhen in einer ziemlich beträchtlichen Entfernung von derselben auf einem gusseisernen, wassergekühlten Träger. Die Schlacken fallen dort in den Aschenfall hinab, aus welchem sie von Zeit zu Zeit durch die Thür *b* entfernt werden. Die Roststäbe haben zur Erzielung einer Vertheilung des Brennmateriales über die Rostfläche und zur Verhinderung des Ansetzens von Schlacken eine hin- und hergehende Bewegung. Die neben einander liegenden Roststäbe bewegen sich in entgegengesetzter Richtung. Die Roststäbe und der Druckstempel erhalten ihre Bewegung durch eine Kurbelwelle mit 5 Krummzapfen, von denen 3 mit dem einen Satz der Roststäbe, 2 mit dem anderen verbunden sind. Jede Kurbelstange *c* von den letzteren Krummzapfen trägt einen Winkelhebel *f*, von welchem mittelst einer zweiten Lenkstange *e* der Druckstempel seine Bewegung erhält. Bei *g* liegt eine Reihe feuerfester Steine mit Löchern, durch welche die nöthige Verbrennungsluft einströmt.

Die übrigen vorstehend erwähnten Systeme von mechanischen Schürvorrichtungen — Bennis, Vicar, Simplex — sind ähnlich dem Sinclair-Stoker construirt. Der Bennis-Stoker hat hohle, mit Wasser gekühlte Roststäbe. Alle diese Systeme sind weniger verbreitet, als der Proctor-Stoker, da sie nicht allen Anforderungen genügen. Zum Theil sind sie wie der Bennis-Stoker ziemlich complicirt, so dass sie nicht unbeträchtliche Reparaturkosten erfordern.

Speisewasser-Vorwärmer. — Die Anwendung von Speisewasser-Vorwärmern bildet

die Regel in England und Schottland. Unter den mannigfachen Systemen erfreut sich der grössten Beliebtheit der von Edward Green & Son — Manchester construirte Fuel Economiser. Dieser Apparat besteht aus einer grossen Anzahl verticaler Röhren, welche oben und unten durch Querröhren oder Kästen mit einander verbunden sind. Die Röhren stehen in den Fuchscanälen in Reihen entweder längs oder quer zur Richtung des Fuchses. Das kalte Speisewasser durchströmt dieses Röhrensystem, bevor es in den Kessel tritt, und erhitzt sich dabei bis nahe unter den Siedepunkt. Auf diese Weise wird die Hitze der abziehenden Feuerungsgase nutzbar gemacht, welche sonst verloren gehen würde. Um die Aussenseite der Röhren frei von Russ und Flugasche, welche die Wärmeaufnahme verhindern würden, zu halten, trägt jedes Rohr ein Schabeisen, das beständig auf- und abbewegt wird. Der ältere Mechanismus zur Bewegung der Schabeisen bestand aus 3 Kegelrädern und einer Klaue. Die umsteuerbare Klaue wurde ein- und ausgeschaltet durch einen Daumen, der auf einen schweren Hebel aufschlägt. Diese Einrichtung ist neuerdings in sehr einfacher und dabei wirkungsvollerer Weise verbessert worden, indem ein bewegliches Gewicht längs eines Schlitzes in dem Stege eines ⊥-förmigen Hebels hin- und herrollt. Wegen der grösseren Hebelkraft, mit der es wirkt, kann das Gewicht viel kleiner sein; dabei arbeitet indessen der Apparat viel energischer. Die Kraft, welche zur Bewegung der Schabeisen verbraucht wird, ist ausserordentlich gering. Eine kleine Dampfmaschine von ca. $^1/_2$ Pferdekr. reicht aus für etwa 2200 Quadratfuss (204,6 qm), also für rund 100 qm $^1/_4$ Pferdekr.

Die verticalen Röhren bestehen aus Gusseisen und sind stehend in trockenen Sandformen gegossen. An den Fusskästen sind Abflussröhren zum Ablassen von Schlamm angebracht. Dieselben liegen ausserhalb des Mauerwerkes des Fuchscanales und sind somit leicht zugänglich.

Was die Grösse eines solchen Vorwärmers anlangt, so genüge dafür das folgende Beispiel: Für 3 Lancashire-Kessel von 30′ Länge und 7′ 6″ Durchmesser sind vorhanden 192 Röhren von 10′ Länge und $4^1/_2$″ äusserem Durchmesser. Die Temperatur des Speisewassers wird etwa auf 80 bis 85° C. gebracht, während die Temperatur der abziehenden Gase etwa um 150° C. erniedrigt wird. Dies bedeutet eine Ersparniss an Brennmaterial von etwa 15 pCt. Dazu wird die Haltbarkeit der Kessel selbst gesteigert, indem das Speisewasser nicht kalt auf die heissen Bleche trifft, sondern mit einer dem Siedepunkte nahen Temperatur.

Sonstige Hülfsapparate für den Dampfkesselbetrieb. — Von sonstigen Hülfsapparaten für den Dampfkesselbetrieb ist noch ein selbstthätiger Zugregulator (automatic damper) zu nennen. Er ist von J. Auld in Glasgow erbaut und befindet sich auf Cadzow Colliery bei Hamilton im East Scotland District seit längerer Zeit mit befriedigendem Erfolge in Thätigkeit. Er besteht im Wesentlichen aus einem in den Fuchscanal zwischen Vorwärmer und Esse eingeschalteten Schieber, dessen Stellung durch den Druck des Kesseldampfes regulirt wird. Der Schieber steht mittelst einer Zugvorrichtung und eines Hebelwerkes mit einem Kolben in Verbindung, der sich in einem verticalen, eisernen, mit Oel gefüllten Cylinder bewegt. Oben und unten ist der Cylinder geschlossen; den Boden bildet eine federnde Membrane, auf welche der Dampf des Kessels drückt. Der Cylinderraum über und unter dem Kolben ist durch ein Rohr verbunden, in welches ein Regulirventil eingeschaltet ist. Die durch den wechselnden Dampfdruck veranlassten Bewegungen der Membrane werden durch das Oel auf den Kolben und von diesem auf den Schieber im Fuchscanal übertragen.

VI. Transport und Verladung.

Die Benutzung von Schiebebühnen beim Rangiren der leeren und beladenen Eisenbahnwaggons über Tage ist in England und Schottland fast nirgends zu finden. Dafür sind grosse Rangirbahnhöfe mit zahlreichen Gleisen und Weichen vorhanden. Es fällt dies um so mehr auf, als der Grund und Boden in England sehr hoch im Werthe steht und die Tagesanlagen der weitaus meisten Bergwerke auf einem verhältnissmässig engen Raum zusammengedrängt sind.

Der Rangirbetrieb selbst geschieht in der Regel maschinell mittelst Seiles ohne Ende, das

häufig gleichzeitig mit den endlosen Seilförderungen unter Tage von derselben Dampfmaschine aus bewegt wird; selten ist die Verwendung von Pferden, noch seltener die von Dampflocomotiven.

Grössere Rangiranlagen mit endlosem Seile finden sich z. B. auf Bothwell Castle Colliery bei Hamilton im West Scotland District und auf Crofton Mill Colliery bei Blyth im Newcastle District. Auf ersterer Grube liegt das Seil ausserhalb des Gleises, nahe an der Aussenseite der einen Schiene auf Rollen. An Kreuzungsstellen ist das Seil in Schlitzen quer über das Gleise geführt. Dabei sind an dem Stege der Schiene kleine stählerne Wehrrollen angebracht. Zur Befestigung der Eisenbahnwaggons am Rangirseil dient die auf Taf. VI, Fig. 14 dargestellte Klemmvorrichtung. Dieselbe besteht aus zwei schmiedeeisernen Backen *a* und *b*, welche an seitlichen Vorsprüngen die zur Aufnahme des Seiles dienende Rinne tragen. Die Klemmbacke *b* enthält eine elliptische Oeffnung *c*, in welcher ein Excenter *d* mittelst des langen Hebels *f* um einen in der Platte *a* befestigten Bolzen *e* drehbar ist. Wird der Hebel in der Pfeilrichtung bewegt, so wird die obere Klemmbacke *b* nach unten geschoben und das Seil in der Seilnut festgeklemmt. Mit einer kurzen Kette ist die ganze Klemmvorrichtung an der Aussenseite des Waggons aufgehängt; während des Rangirens hält der Führer den Hebel *f* in der Hand und geht neben dem Wagen her. Das Seil bewegt sich mit etwa $^3/_4$ m Geschwindigkeit.

Auf Crofton Mill Colliery liegt das Rangirseil in der Mitte des Gleises auf Rollen. Die Kreuzung des Seiles mit den Schienen geschieht in ähnlicher Weise, wie oben erwähnt. Da diese Grube bei ihrer Lage unmittelbar an der Nordseeküste ihre Kohlen fast ausschliesslich zu Schiff versendet, sind besondere für die Schiffsverladung geeignete Rangirwaggons vorhanden, von denen jeder eine fest angebrachte Seilklemme an einem der Kopfenden trägt. Die Klemmvorrichtung (vergl. Taf. VI, Fig. 15) besteht aus zwei Klemmbacken, welche unten die Seilnut tragen. Der obere Backen ist durch Schraube und Kurbel gegen den anderen, am Waggon unverrückbar angebrachten beweglich, wie die Skizze zeigt. Die Eisenbahnwaggons sind hier als Trichterwagen zu 10 t Nutzlast gebaut.

Schiffsverladung. — In Nord-England spielt die Schiffsverladung der Steinkohlen eine grosse Rolle. Besonders an zwei Punkten ist diese Art der Verladung concentrirt; nämlich im Hafen von Newcastle-on-Tyne, d. h. in den Tyne Docks und im Hafen von Blyth. An beiden Orten werden mit verhältnissmässig primitiven Einrichtungen sehr erhebliche Massen — in den Tyne Docks z. B. in 24 Stunden bei vollem Betriebe etwa 12 000 t Kohle — bewältigt. Nicht viel geringer ist der Betrieb im Hafen von Blyth.

Die Verladeeinrichtungen selbst bestehen aus grossen hölzernen Bühnen von beträchtlicher Höhe, an deren Längsseiten die zu beladenden Schiffe anlegen. Im Blyth-Hafen liegen die Bühnen parallel dem Ufer und können daher nur einseitig benutzt werden. In den Tyne Docks dagegen stehen die Bühnen quer zur Richtung des Ufers, so dass zwei nutzbare Ladeseiten vorhanden sind. Oben tragen die Bühnen 2 bis 4 Gleise — zur Hälfte für volle, zur Hälfte für leere Waggons —, auf welchen mittelst Locomotiven die von den Gruben kommenden Eisenbahnwaggons (10 t Nutzlast) rangirt werden. Die Waggons besitzen gewöhnlich Bodenklappen, seltener Seitenklappen. Die Kohlen werden in grosse, dem Inhalt von 3 bis 4 Waggons entsprechende Taschen ausgestürzt, an deren Böden am tiefsten Punkte eine Klappe angebracht ist. Letztere ist schieberartig construirt und wird durch ein auf der Bühne stehendes Windewerk bewegt. Die Kohlen rollen aus der Tasche durch eine Sturzrinne in das Schiff; das bewegliche Ende der Rinne gestattet, die Kohlen nach allen Richtungen hin zu vertheilen. Die bewegliche Zunge der Sturzrinne wird von dem bereits erwähnten Windewerk aus bethätigt, gehoben, gesenkt, nach rechts oder links gedreht. Um das heftige Abrollen der Kohlen und eine daraus entstehende Zerkleinerung derselben und eine zu starke Staubbildung zu vermeiden, befinden sich in der Aussturzrinne 2 bis 3 bewegliche Klappen, welche entweder frei um eine horizontale Achse schwingen und vermöge ihrer beträchtlichen Schwere den Lauf der abstürzenden Kohlen hemmen oder nach Bedarf von Menschenhand eingestellt werden. Zur Bedienung einer solchen Aussturzvorrichtung sind 2 Mann erforderlich, welche das Windewerk in Bewegung versetzen. Selbstverständlich

erfordert das Vertheilen und Einebenen der Kohlen im Schiffsraume besondere Mannschaften, ebenso das Verschieben der Eisenbahnwaggons.

Elektrische Beleuchtung der Verladebühnen gestattet die Kohlenverladung auch des Nachts. Im Wesentlichen bieten diese Einrichtungen wenig Besonderes. Waggonwipper sind gar nicht im Gebrauch. Um so mehr ist die grosse Leistungsfähigkeit der vorhandenen Kohlenverschiffungs-Anlagen zu bemerken.

Ueber die Kosten der Schiffsverladung waren zuverlässige Angaben nicht zu erhalten.

VII. Koks-Darstellung.

Die besten Englischen Kokssorten stammen aus der Grafschaft Durham und aus den Gruben unmittelbar am Tyne. Von den letzteren sind besonders ausgezeichnet die Marley Hill Colliery, Garesfield-, Wylam-, Townley Colliery und einige andere, welche sammt und sonders aus den Kohlen der liegendsten Flötze ausgezeichneten Koks erzeugen. In der Grafschaft Durham sind es die liegendsten Flötze zu Etherley, Brancepeth, Black Boy u. s. w., welche den besten Koks liefern. Diese Flötze sollen übrigens nach Richard Meade*) identisch sein mit dem Garesfield- oder Brockwell-Flötz am Tees. Die hier gewonnenen Kokssorten eignen sich vornehmlich für Eisenhochöfen und als Giessereikoks.

Geringere Koksqualitäten werden erhalten aus den Kohlen des Beaumont- oder Harvey-Flötzes und aus den gewaschenen Kohlen des Hutton-Flötzes.

In der Regel wird die zur Verkokung bestimmte Feinkohle gewaschen, wenigstens in neuerer Zeit, da man dadurch die Qualität der Koks noch erheblich verbessert. Zuweilen wird die zu verkokende Kohle vorher mittelst Kollergängen oder Desintegratoren höchst fein gemahlen, wodurch sich das Ausbringen nicht unerheblich vergrössert.

Was die Koksöfen anlangt, so sind die in den letzten Jahren dafür erfundenen erheblichen Verbesserungen in England ziemlich unbeachtet geblieben. Nach wie vor dient dort fast ausschliesslich der Bienenkorbofen (Beehive Oven) zur Verkokung. Von solchen Oefen finden sich zuweilen sehr grosse Anlagen, wie z. B. auf Addison Colliery bei Ryton im Newcastle District 186 in zwei Doppelreihen, auf Bearpark Brancepeth Colliery bei Durham 500 in einer Doppelreihe, auf Wharncliff Silkstone Colliery bei Barnsley im Yorkshire and Lincolnshire District 160 in einer Doppelreihe. Fast stets sind 2 Oefen mit den Rückwänden zusammengebaut; der Gascanal liegt in der Mitte über den Oefen. Züge gibt es nicht; die Gase ziehen unmittelbar durch einen Fuchs im Scheitelgewölbe in den Gascanal und entströmen der Esse. Gewöhnlich sind 12 Oefen an 1 Esse angeschlossen. Die Hauptdimensionen der Koksöfen zeigt Fig. 16, Taf. VI, welche die gebräuchlichsten Masse enthält. Der Fassungsraum eines Ofens beträgt 6 bis 8 t, höchst selten mehr.

Die in den Bienenkorböfen erzielten Koks sind zwar von ausgezeichneter Qualität; sie sind sehr fest, stückreich, schön silberglänzend, sehr arm an Wasser, da das Ablöschen der gaaren Koks innerhalb des glühenden Ofens stattfindet. Gleichwohl aber ist die Verschwendung an Wärme eine ungeheure, zumal nur in ganz wenigen Fällen die Hitze der abziehenden Gase zur Heizung von Dampfkesseln benutzt wird. Ausserdem verursachen die verbrennenden Gase einen heftigen Qualm, der die Umgebung einer grösseren Koksanstalt, wie z. B. auf Bearpark Brancepeth Colliery, in völlige Dunkelheit hüllt.

Erst in neuester Zeit hat man angefangen, eine zweckmässigere Ausnützung der Koksofengase anzustreben. Auf Bearpark Brancepeth Colliery befindet sich ausser der erwähnten Koksanstalt noch eine Anlage von 50 Simon Carvés-Oefen mit Einrichtung zur Gewinnung von Theer, Ammoniumsulfat und Benzol aus den Gasen. Die Abmessungen dieser Carvés-Oefen sind 7 m Länge und 2 m Höhe bei 0,5 m lichter Breite der Kammer und 5 t Charge.

---

*) Richard Meade, The Coal and Iron Industries of the United Kingdom. London 1882.

Die Verkokungsdauer schwankt bei den Bienenkorböfen ausserordentlich. Geringere Sorten erfordern 24 bis 30 oder 32 bis 48 Stunden; bessere, die zum Schmelzen und zur Verschiffung bestimmt sind und daher dichter und härter sein müssen, brauchen 72 bis 96, mitunter sogar 120 Stunden zur Gaare.

Das Ausbringen beträgt in Durham im Mittel etwa 60 pCt., ist also entsprechend der unvollkommenen Ofenconstruction niedrig.

In Yorkshire und Derbyshire beträgt das Koksausbringen ebenfalls etwa 57 bis 60 pCt. im Durchschnitt.

In den Carvés-Oefen auf Bearpark Brancepeth Colliery wird ein mittleres Ausbringen von 72 pCt. erzielt.

Was die chemische Zusammensetzung der Durhamer Koks anlangt, so geben darüber folgende Zahlen Aufschluss:

	C	H	N	O	S	Asche	Wasser
Bester Koks von Durham	93,150	0,721	1,276	0,905	—	3,948	—
Durham-Koks im Mittel	84,92	4,53	0,96	6,66	0,65	2,28	—
Im Brancepeth-Districte:							
Busty Seam Oberbank	81,22	4,70	9,45		0,81	3,28	0,85
„ „ Unterbank	78,46	4,42	8,82		1,88	6,17	0,90
Brockwell Seam	83,40	4,40	7,18		1,00	3,50	0,99

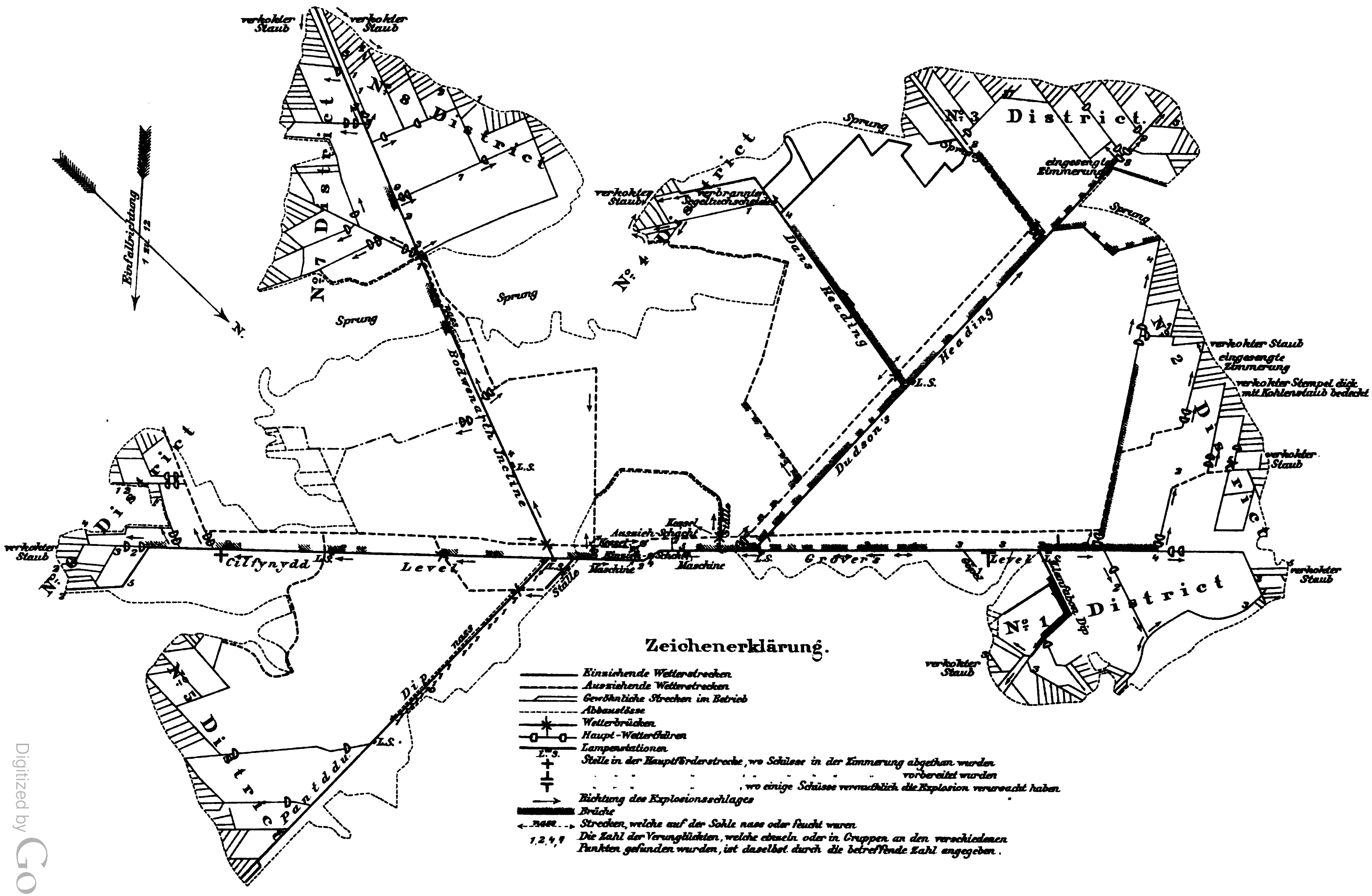
Koks von	C	Asche	S	Wasser
Hamsteels	92,55	6,36	0,81	0,21
Consett	91,88	6,91	0,84	0,37
Whitworth	91,56	6,69	1,21	0,54
South Brancepeth	93,41	5,30	0,91	0,36

Im Mittel enthalten die Durhamer Koks 6 pCt. Asche und etwa 0,60 pCt. Schwefel.

Von besonderen dem Kokereibetriebe dienenden Vorrichtungen sei noch die Art und Weise des Chargirens auf grossen Koksanstalten, wie z. B. auf Bearpark Brancepeth Colliery und auf Wharncliff Silkstone Colliery, erwähnt. Hier liegt oben auf den Oefen eine Schmalspurbahn, welche mit kleinen Dampflocomotiven befahren wird. Jeder Waggon enthält eine Charge für einen Ofen; die Füllwagen werden über jede Chargiröffnung geschoben und durch eine Bodenklappe in den Ofen entleert. Die leeren Wagen werden von den Locomotiven wieder gesammelt und nach den Kohlenrümpfen zurückgebracht. Für solche langen Reihen von Koksöfen wie auf Bearpark Brancepeth Colliery, wo 250 Oefen in einer etwa 1,2 km langen Reihe stehen, bewährt sich diese Art des Betriebes recht wohl.

Grundriss des 4 Fuss-Flötzes der Albiongrube am Tage der Explosion 23. Juni 1894.

Ungefährer Mafsstab 1 : 10000.



Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin.

B. Gisevius gest.

Die Explosion auf der Albion-Grube bei Pontypridd am 23. Juni 1894.

Nach dem amtlichen Bericht von Herrn Engel zu Stassfurt.

Hierzu die Texttafel d.

Der amtliche Bericht über dies seit langen Jahren folgenschwerste Grubenunglück des Englischen Bergbaues ist Ende 1894 erschienen. Dem von technischer Seite erstatteten Berichte ist das Resultat der Beweisaufnahme aus juristischer Feder vorangeschickt. Den technischen Theil haben die drei Königlichen Bergwerksinspectoren J. T. Robson, Henry Hall und Joseph S. Martin gemeinsam bearbeitet; der juristische rührt vom Anwalt (barrister-at law) J. Roskill her.

In dem erstgenannten werden zunächst die allgemeinen Verhältnisse der Grube, u. A. die Wetterführung und Beleuchtung, sowie die Sprengarbeit besprochen, darauf die Explosion nach Richtung, Ausdehnung, Wirkung und Ursache untersucht und schliesslich festgestellt, in wie weit gegen die bestehenden Sicherheitsvorschriften verstossen ist. Das juristische Referat stellt zunächst den Thatbestand aus den Aussagen der 54 bei der gerichtlichen Untersuchung vernommenen Zeugen zusammen; die Ergebnisse dieser Untersuchung sind sodann in 5 Hauptabschnitten (1. Anwendung von Sprengarbeit zur Entfernung der Zimmerung, 2. 3. Wirkungen der Explosion auf den beiden Grubenabtheilungen, 4. Ursache der Explosion, 5. Verstösse gegen bestehende Vorschriften) niedergelegt.

Die Albion-Colliery ist, nach Abschluss des 1885 begonnenen Abteufens, seit 1887 auf bis dahin unverritztem Gebiete im Betriebe. Der Aufschluss ist durch zwei 30 m von einander entfernte Schächte erfolgt, deren einer ausschliesslich der Wetterlosung dient. Jeder der Schächte hat 19′ Engl. Durchmesser und 580 yards*) Teufe.

Von den 6 mit den Schächten durchsunkenen Flötzen ist nur das als das „Obere 4-Fuss" bezeichnete im Betriebe. Es führt beste Kesselkohle, die, wohl in Folge des jungen Betriebes auf unverritztem Gebiete, bituminöser ist als das gleiche Flötz der älteren benachbarten Gruben. Auf Albion-Colliery ist das Flötz in einer Mächtigkeit von 5′ 10″ bis 6′ 10″ entwickelt; bei 100° C. destillirt, entstanden 84,81 pCt. Koks und 15,19 pCt. flüchtige Bestandtheile. Die Schlagwetter-Entwickelung des Flötzes ist beträchtlich, obschon Bläser oder plötzliche Gasentwickelung bisher nicht beobachtet worden war. Bei fünf amtlichen Untersuchungen war in den Wettern kein Gehalt an Grubengas wahrzunehmen, ebenso wenig zeigte sich ein Flammenkegel bei den Wettern des ausziehenden Stromes. Auch die Wettermänner hatten Gasansammlungen nicht häufig wahrgenommen und nur in vereinzelten Fällen zur Anzeige gebracht. Das Flötz entwickelt viel Staub, der grossentheils auf den Hauptförderwegen sich ablagert. Mit verschwindenden Ausnahmen sind die Abbaustösse staubig und trocken; auch die 14 etwas feuchten Stellen auf den Hauptförderwegen ändern bei ihrer geringen Ausdehnung nichts an der Staubführung der Grube.

Der Abbau erfolgt allgemein durch Strebbau mit breitem Blick; die Offenhaltung der Strecken im Versatz ist durch Trockenmauerung und Zimmerung sichergestellt. Westlich der Schächte befindet sich die Haupt-Abtheilung Grover's Level**) (vergl. Texttafel d), östlich der Schächte Cilfynydd's Level.

*) 1 yard = 0,91 m.
**) level = Horizontalstrecke.

Der Bericht unterscheidet in jeder der Haupt-Abtheilungen vier Abbaudistricte, welche auf dem Grubenriss mit Nr. 1 bis 8 bezeichnet sind. In den 8 Districten zusammen waren am Unfalltage etwa 3,8 km Abbaustoss und 27,8 km Förderbahn im Betriebe. 4 km derselben (die Hauptstrecken und die wichtigeren Abzweigungen von diesen) werden durch maschinelle Förderung bedient, für welche Maschinen und Kessel in der Grube nahe den Schächten in einer besonderen Strecke untergebracht sind. Die tägliche Förderung in 2 Schichten beträgt etwa 1 900 t. Am Tage des Unglücks war eine Kuppelung an der von Grover's Level fördernden Maschine defect geworden, so dass eine grosse Anzahl von Vollwagen in dieser Strecke sich aufgesammelt hatten.

Die Wetterversorgung der Grube geschah mit Hülfe eines Schiele-Ventilators von $15^1/_2$ Fuss Durchmesser in ausgiebiger Weise. Nach Messungen am 20. Juni, 4 Tage vor dem Unglück, passirten den ausziehenden Schacht 235 000 cbf in der Minute (= 6 580 cbm), die, abgesehen von 1 000 cbm zur Speisung der Maschinenräume und Stallungen, den 8 Bau-Abtheilungen in reichlich bemessenem Querschnitt zugingen. Auf die einzelnen kamen Wettermengen zwischen 871 cbm (District Nr. 1) im Maximum und 513 cbm (District Nr. 2) im Minimum, im Durchschnitt etwa 700 cbm.

Als Geleuchte diente die Clanny-Sicherheitslampe mit Kappe, die, wie Versuche erwiesen hatten, den gesetzlichen Vorschriften entspricht. In der Unglücksschicht waren offene Flammen, abgesehen von den Kesselfeuerungen, nur auf den beiden Lampenstationen (L. S. der Texttafel) und am Füllorte in Gebrauch, auf letzterem nur aushülfsweise, weil die gewöhnliche Beleuchtung mit Glühlampen reparaturbedürftig geworden war. Ein Verstoss gegen die bergpolizeiliche Vorschrift lag in der Verwendung von offenem Licht an diesen Stellen nicht.

Schiessarbeit wurde weder vor der Kohle, noch beim Nachreissen des hangenden Schiefers angewandt, wohl aber im festen Gestein und ebenso beim Auswechseln von gedrückter Zimmerung, nach Angabe der Beamten hierbei jedoch nur dort, wo festes Gestein das Hangende bildete und die Strecken mindestens 13 Fuss breit waren. Diese letztere Anwendung der Schiessarbeit, welche den amtlichen Organen bis dahin unbekannt war, bezweckte nach Angabe der Grubenverwaltung Unfälle durch Steinfall beim Auswechseln der Hölzer zu vermeiden. Die Schüsse sollten bestimmungsgemäss während des Zwischenraumes zwischen den Schichten weggethan werden. Sonnabends geschah dies indess Mangels einer Pause während der Nachmittagsschicht. Von Sprengmitteln waren Gelatine-Dynamit und Gelignit in Gebrauch; für das Abthun der Schüsse waren besondere Personen bestimmt, die am Unfalltage, entgegen der Vorschrift, grössere Mengen Sprengmaterial bei sich führten.

Die Wassernetzung der staubgefährdeten Abbauörter und Strecken war am 23. Juni auf wenigen auf dem Grubenplane ersichtlichen Punkten durchgeführt, beschränkte sich aber auch hier auf eine Befeuchtung der Sohle, ohne die Stösse, die Firste oder die Zimmerung einzuschliessen. Ein zur Wasserhebung dienender Pferdegöpel (horse-pump-dip) auf dem Grover's Level befand sich nahe dem Punkte, von dem nach Ansicht der Inspectoren die Explosion ihren Ausgang nahm. Bereits vor dem Unglück hatte indess die Verwaltung Anstalten getroffen, die systematische Berieselung des gesammten Grubengebäudes einzurichten.

Es wurde in Doppelschichten gearbeitet; die erste Schicht dauerte Montags bis Freitags von 7 Uhr Morgens bis 5 Uhr Nachmittags, die zweite von 7 Uhr Nachmittags bis 5 Uhr Morgens, und Sonnabends von 7 Uhr Morgens bis 2 Uhr Nachmittags, 2 Uhr Nachmittags bis 8 Uhr Abends. Diese abweichende Schichteintheilung für die Sonnabende mit unmittelbarer Folge der Schichten war erst 5 Wochen vor dem Unfalle auf Wunsch der Belegschaft getroffen worden. Die Verwaltung trifft schweres Verschulden, dass sie das Fortfallen der früher bestehenden Pause zwischen den Schichten, welche dem Abthun der Schüsse diente, übersah. Die Nachmittagsschicht Sonnabends war vorzugsweise zu Reparaturen und zur Beseitigung des Staubes bestimmt; Kohlenförderung fand in dieser nicht statt. In der Tagschicht waren rund 1 000, in der Nachmittagschicht in den ersten 5 Tagen 500 Mann, Sonnabends gegen 300 Mann in der Grube beschäftigt.

Die Explosion geschah am Sonnabend den 23. Juni 1894 kurz nach 4 Uhr Nachmittags,

und äusserte sich bis zu Tage durch zwei starke, rasch folgende Schläge, denen unmittelbar eine Wolke von Staub und Rauch zunächst aus dem einziehenden und dann dem ausziehenden Schachte folgte. Ueber Tage traten wesentliche Zerstörungen nicht ein, insbesondere blieb der Ventilator unversehrt und konnte, nach flüchtiger Reparatur des Gehäuses, weiterlaufen. Bereits dicht am Schachte fand die sofort vorgehende Rettungsmannschaft neben Todten verbrannte und durch Nachschwaden betäubte Personen in grosser Zahl. Da ein, zunächst nicht feststellbarer Theil der Morgenschicht in der Grube geblieben war, so blieb die Zahl der Verunglückten anfänglich unsicher; nach schliesslicher Ermittelung sind von den 295 in der Grube befindlichen Personen 290 theils (279) sofort oder nach wenigen Tagen verschieden, theils (11) erst später den Folgen erlegen. Die Punkte, wo die Todten gefunden wurden, sind auf der Texttafel angedeutet.

Der zuständige Bergwerksinspector und drei seiner Assistenten waren wenige Stunden nach dem Unfall auf der Grube eingetroffen und begannen sogleich eine mehrere Tage umfassende Untersuchung des Grubengebäudes, um die Ursachen und den Umfang der Explosion unzweifelhaft festzustellen.

Es blieb nicht zweifelhaft, dass die Explosion alle Förderstrecken, nur ausgenommen das untere Stück von Pantddu dip*) (Abtheilung Nr. 5), bestrichen hatte; dass die Wirkungen sich hierher nicht erstreckt hatten, war der etwas nassen Beschaffenheit des Abhauens und dem Fehlen von trockenem Staube hier zuzuschreiben. Ebenso wenig war die Explosion in Abtheilung 3 bis vor Ort vorgestossen; hier und in Abtheilung 5 hatten die Bergleute den Ortsstoss verlassen und wurden in den Hauptstrecken von den Nachschwaden ereilt. In den anderen 6 Abtheilungen (1, 2, 4, 6 bis 8) und auf den Hauptförderstrecken hatte die Explosion sowohl die Strecken, wie den Stoss erreicht; alle Opfer waren hier mit Brandwunden bedeckt. Auf beiden Seiten des Schachtes, besonders auf Grover's Level, wurden stark verstümmelte Leichen gefunden.

Alle Wetterthüren, welche den einziehenden vom ausziehenden Strome zu trennen bestimmt waren, waren nach dem ausziehenden Strome zu offen gestossen worden; alle übrigen Thüren waren nach dem Arbeitsstosse zu geöffnet. In den Kesselräumen waren auf Grover's Level die Scheidewände und Eisenthüren in der Richtung des ausziehenden Stromes von der Stelle bewegt, während auf dem Cilfynydd Level gerade die umgekehrte Erscheinung beobachtet wurde. Indess war es auf Grover's Level unverkennbar, dass auf Llanfabon dip, auf Dudson's und Dan's Heading**) die Explosion sich in der Richtung des einziehenden Stromes bewegt hatte. Ebenso war kein Zweifel, dass auch für Cilfynydd-Level jenseits der Ställe ganz das Gleiche galt. Zwischen den beiden weit entferntesten Punkten dieser Hauptstrecken in 78 m Abstand war der Explosionsheerd zu suchen. Auf dieser Linie lagen Anzeichen von Kraftwirkungen in beiden Richtungen vor; nach eingehender Untersuchung jedoch neigen die Sachverständigen dazu, den Ursprung nahe bei dem Pferdegöpel auf Grover's Level anzunehmen. Die stärksten Bedeckungen mit verkoktem Kohlenstaub wurden in Abtheilung 2 gefunden; hier waren die Hölzer ganz damit umhüllt, während bei den gleichfalls starken Koksbildungen in den Abtheilungen 3, 6, sowie 4, 6 und 8 die Zimmerung nur einseitig mit Koks bedeckt war. Auf dem Alfynydd Level fand die Rettungsmannschaft nahe am Schachte brennenden Kohlenstaub.

Der im Vorstehenden wiedergegebenen Ansicht der Aufsichtsbeamten, dass der Explosionsheerd auf Grover's Level zu suchen wäre, traten die Experten der Eigenthümer mit der Annahme entgegen, dass, nahe am einziehenden Schachte, auf dem Cilfynydd-Level ein plötzlicher Ausbruch von Gas erfolgt wäre, das an den dort interimistisch angebrachten offenen Lampen sich entzündet hätte. Darauf erwidern indess die Inspectoren, dass an der bezeichneten Stelle niemals Gas festgestellt worden sei, eine Ansammlung bei dem Abstande vom Ortsstosse und der passirenden Wettermenge (3 300 cbm in der Minute) auch aller Erfahrung widerspreche. Die Inspectoren sehen die eigentliche Unfall-

---

*) dip = einfallende Strecke.
**) heading = schwebende Strecke.

ursache in der Praxis, beim Auswechseln der Zimmerung die unter Druck gekommenen Hölzer mit Sprengschüssen zu entfernen. Es ist festgestellt, dass in der Unglücksschicht auf zwei Punkten auf Grover's- und einem auf Cilfynydd-Level Hölzer auszuwechseln waren, dass der Schuss auf Cilfynydd-Level thatsächlich abgethan war und dass die auf Grover's Level nahe dem vermutheten Explosionsheerde gefundenen Hölzer Spuren von Anbohren und Wegthun durch Schüsse zeigten, dass schliesslich der Schiessmeister unmittelbar vor der Explosion gesehen wurde, als er sich von Cilfynydd-Level nach Grover's Level begab. Sie führen ferner an, dass die Strecke an dem Heerde in der Mitte 6' 4", an den Stössen 5' 4" hoch, jedoch in 5' 3" Höhe verzogen ist, es sei deshalb wohl denkbar, dass hier eine erhebliche, in Folge des Verzuges uncontrolirbare Gasmenge aus den überliegenden Schichten des Steinkohlengebirges sich gesammelt habe. Nach alledem sind die Inspectoren nicht zweifelhaft, dass die Explosion auf das Wegthun von Gelatinedynamit- oder Gelignit-Schüssen in Holz zu suchen ist, dass diese Schüsse entweder direct oder mittelst einer Ansammlung von Grubengas oberhalb des Verzuges den Kohlenstaub in nächster Nähe und weiterhin zündeten, und dass der grosse Umfang der Explosion allein dem Kohlenstaub zuzuschreiben ist. Wie die Explosion fortgeschritten ist, ergibt sich aus dem Riss auf Texttafel d, der zugleich erkennen lässt, wo die meist auf den einziehenden Wetterweg beschränkten Streckenbrüche sich ereigneten. Dass indess auch im weiteren Verlaufe Schlagwetter an der Ausbreitung nicht ganz unbetheiligt gewesen sind, scheint aus den Aussagen der auf Pantddu-Dip (Cilfynydd-Seite) Geretteten hervorzugehen, welche deutlich eine blaue — Schlagwetter — Flamme wahrgenommen haben wollen. Thatsächlich hat sich die Explosion selbst auf das feuchte Pantddu-Dip nicht erstreckt; die hier gefundenen Opfer sind im Nachschwaden erstickt.

Auf Grund des festgestellten Thatbestandes kommen die Inspectoren zu dem Schlusse, dass die Explosion aus Nichtbefolgung der Vorschriften in General Rule 12 und 4 der Coal Mines Regulation Act vom Jahre 1887 zu erklären ist.

General Rule 12 (über den Gebrauch von Sprengmitteln unter Tage) bestimmen:

a) Es sollen sich keine Sprengmittel auf Vorrath in der Grube befinden.

b) Sie sollen nicht lose, sondern nur in Patronen in festen Büchsen, von nicht mehr als 5 Pfd. Inhalt, in die Grube gelangen. Ausnahmen durch den Staatssecretär des Innern sind zulässig.

c) Kein Arbeiter darf mehr als eine Patronen-Büchse im Besitz haben.

d) Es ist verboten, feuerreissendes Gezähe beim Laden und Besetzen und entzündlichen Besatz zu verwenden.

e) Kein Sprengmaterial soll in ein zu enges Bohrloch hineingezwängt, noch das einmal eingeladene entfernt, noch ein neues Bohrloch einem Versager näher als 6 Zoll kommen.

f) Ueberall, wo der Gebrauch geschlossener Lampen vorgeschrieben ist oder wo Staub und Trockenheit herrscht, dürfen Schüsse nur von solchen Personen abgethan werden, welche dazu von der Grubenverwaltung bestellt sind. Ein Schuss darf erst abgethan werden, nachdem der Punkt selbst und seine Umgebung in 20 yards Umkreise abgesucht und gefahrlos befunden sind.

g) Sind in einer, von derselben Wetterquelle gespeisten Grubenabtheilung, wo ein Schuss steht, brennbare Gase durch die regelmässige Untersuchung (nach General Rule 4) an einem der vier vorangehenden Arbeitstage festgestellt worden, so darf der Schuss erst weggethan werden, 1. wenn ein Wettermann festgestellt hat, dass das beobachtete Gas entfernt ist, sowie dass an oder nahe diesem Punkte sich nicht so viel Gas angesammelt hat oder ausströmt, um beim Wegthun des Schusses Gefahr fürchten zu müssen; oder 2. wenn ein Gas nicht entflammender (Wasser-) Besatz oder ein ungefährliches Sprengmittel angewandt wird.

h) Befindet sich der Schuss an einer staubigen oder trockenen Stelle, so soll er nur weggethan werden, wenn 1. die Stelle selbst und 20 yards im Umkreise völlig nass sind, sei es durch Benetzen oder ein diesem gleichwerthiges Verfahren. Dabei soll überall, wo Staub liegt, an der Sohle, der Firste und den Stössen benetzt werden. 2. Falls Sohle oder Firste das Besprengen nicht zulassen, so soll ein geeignetes Sprengmittel und geeigneter Besatz verwandt werden, welche die Entzündung von Gas ausschliessen.

i) Ist die Schiessstelle Theil einer Hauptförderstrecke mit maschineller Förderung oder dieser benachbart, und ist hier Staub an der Firste oder den Stössen wahrzunehmen, so darf nur geschossen werden, falls 1. die Vorschriften unter h) beobachtet sind und 2. alle Arbeiter das Flötz verlassen haben, in dem geschossen wird, und ebenso alle Flötze, welche von derselben Sohle aus mit dem Schachte in Verbindung stehen. Ausgenommen sind allein die mit dem Wegthun betrauten Personen und die zur Maschinen-, Kessel-, Wetter-, Schachtwartung und Aufsicht bestimmten Personen, welche insgesammt indess nicht mehr als 10 ausmachen dürfen.

Die General Rule 4 über die Untersuchung der Grubenwetter ordnet die regelmässige Untersuchung des ganzen Grubengebäudes vor und während jeder Arbeitsschicht an und schreibt vor, dass der erstere Befund von schädlichem oder entflammbarem Gas unverzüglich in ein, der Einsicht der Belegschaft offenes Buch durch die Wettermänner einzutragen ist.

Die Inspectoren stellen fest, dass Verstösse gegen die Absätze a), h) Nr. 1 und 2, sowie gegen g) Nr. 1 und 2 der General Rule 12, welch letzterer den gegen die General Rule 4 in sich schliesst, vorgekommen sind. Auffallend ist es, dass nicht auch die Uebertretung des Absatzes i) der General Rule 12 gerügt wird, da auch der von der Grubenverwaltung angenommene Explosionsheerd (dicht am Schachte auf Cilfynydd-Level) innerhalb einer Hauptförderstrecke belegen ist.

Im Gegensatz zu den Inspectoren will das juristische Referat nicht bestimmt entscheiden, von welchem der beiden streitigen Punkte die Explosion ausgegangen ist, obwohl es auf Grund der angeführten Thatsachen und einer Anzahl von Anzeichen der Annahme der Inspectoren zuneigt. Ausser den von den Inspectoren gerügten Verstössen weist das Referat auch auf die Uebertretung des Absatzes i) der General Rule 12 hin, und empfiehlt das gesetzliche Verbot aller Sprengarbeit in der Zimmerung, die angesichts des nothgedrungen unzulänglichen Besatzes dieser Bohrlöcher auch mit brisanten Sprengstoffen sehr gefährlich bleiben müsse. Der die Explosion herbeiführende Schuss war, wie aus den Zeugenaussagen hervorgeht, bei einer Ladung von 60 bis 75 g Dynamit überhaupt nicht regelrecht besetzt, sondern nur am Ansatzpunkte mit etwas Schiefermehl bedeckt. Die Praxis des Schiessens in Holz war auch der Mehrzahl der vernommenen Zeugen völlig fremd und wurde von ihnen in Uebereinstimmung mit den amtlichen Organen stark beanstandet, umsomehr, als das Verfahren oft ausschliesslich zur Beschleunigung der Arbeit angewandt wurde, selbst wenn Steinfall nicht zu befürchten war.

Auch auf einen anderen Punkt des Betriebes wirft das juristische Referat ein scharfes Licht; es stellt fest, dass die unter General Rule 38 des Gesetzes stattfindenden Befahrungen der Vertrauensmänner meist sehr flüchtig verliefen und nicht geeignet waren, den Grubenbetrieb und etwa ihn gefährdende Momente (Ausführung des Versatzes, Staub- und Gas-Ansammlungen) wirksam zu controliren.

Nach Maassgabe der auf Indicien beschränkten Schlüsse über die Lage des Explosionsheerdes hat die nach Englischem Recht zur Feststellung der Todesursache bei den Verunglückten berufene Jury diese in einer, durch Kohlenstaub beschleunigten und vergrösserten Gas-Explosion gefunden. Ohne über deren Ausgangspunkt schlüssig zu werden, hat sie dahin entschieden, dass diese entstanden sei, weil bei mangelhafter Wettercontrole und ungenügender Aufsicht Schiessarbeit in der Grube unter Verstoss gegen die Sicherheits-Vorschriften und mit Ausserachtlassung der gebotenen Bewässerung umgegangen sei.

Von den vier von der Jury aufgestellten Forderungen

1. das Wegthun von Schüssen grundsätzlich zu verbieten,
2. alle alten Baue völlig zu versetzen,
3. stets genaue Mannschaftslisten über die angefahrene Belegschaft zu führen,
4. die Befahrungen der Arbeitervertreter, als werthlos, durch häufigere der Bergwerksinspectoren zu ersetzen,

begegnen die zu 2. und 4. dem Einwande der Inspectoren, während sie denen zu 1. und 3. voll beipflichten. Die Forderung zu 3. ebenso wie der Vorschlag der Inspectoren, dass die Sicherheitslampen von der Grube bereit zu halten sind und nicht von den Bergleuten, bewiesen, dass hier noch erhebliche Uebelstände bestehen. Die Befahrungen (zu 4.) sind nach ihrer Ansicht bei sachgemässer Durchführung nicht ohne Nutzen; das Versetzen der Grubenbaue ist nach Auffassung der Inspectoren eine sehr zweckmässige Maassnahme, ohne dass indess ein Unterbleiben, eine kräftige Wetterlosung vorausgesetzt, zu Bedenken Anlass gäbe.

Den Schwerpunkt aller sicherheitspolizeilichen Maassnahmen sehen sie in der thunlichsten Beschränkung der Sprengarbeit unter völligem Ausschluss von Schwarzpulver und ähnlich flammenden Sprengstoffen. Sie empfehlen ferner einen kräftigen Thonbesatz, auch bei den brisanten Sprengstoffen die ausschliesslich elektrische Zündung aller Schüsse, die erst geschehen darf, sobald die Belegschaft bis auf höchstens 10 Personen die Grube verlassen haben. Als unerlässliche Voraussetzung der Schiessarbeit wird schliesslich die systematische Bewässerung der gesammten Querschnitte der Förderwege und aller staubgefährdeten Stellen und ferner eine häufige Beseitigung des Staubes gefordert.

Die Königlichen Eisenhüttenwerke Malapane und Kreuzburgerhütte bis zu ihrer Uebernahme durch das Schlesische Oberbergamt*). 1753 bis 1780.

Von Herrn Dr. Fechner zu Breslau.

Den Anlaß zur Errichtung eines Hochofens in Oberschlesien auf Staatskosten gab der Wunsch Friedrich's des Großen, Munition für die Artillerie in Schlesien herstellen zu lassen. Bis gegen Ende des Jahres 1752 hatte Herr v. Jänisch auf Laskowitz bei Kreuzburg von seinem Hochofen zu Sausenberg contractmäßig dem Militärfiscus Munition, den Centner für 2 rthl. 4 gr. (6 M. 50 Pf.), geliefert; aber zu dieser Zeit geriethen in Folge seines Vermögensverfalles die dortigen Werke in Stillstand. Als nun im December dieses Jahres der Schlesische Provinzialminister Graf v. Münchow, wie jedes Jahr um diese Zeit, in Berlin weilte, um Immediatvorträge zu halten, gab ihm Friedrich der Große auf, einen Hochofen zum Zweck des Kugelgießens zu errichten. Allem Anschein nach hat er dabei das Wartenbergische und das Oppelnsche als die dazu am meisten geeigneten Gegenden bezeichnet; denn, nach Breslau zurückgekehrt, beauftragte Münchow am 26. December die Breslauer Kriegs- und Domänenkammer, beim Oberforstmeister v. Minckwitz und beim Oberamtmann Adami zu Wartenberg über das Wartenbergische und beim Forstmeister Rehdantz über das Oppelnsche Erkundigungen einzuziehen. Von Minckwitz ist keine Antwort bei den Acten; er muß damals gestorben sein; denn gleich darauf erscheint Rehdantz als sein Nachfolger. Adami berichtete, ein Hochofen nebst Hammerwerk sei bei der Stadt Wartenberg noch aus den Zeiten der früheren Besitzer, des Grafen Dohna und des Prinzen Biron, vorhanden, werde aber seit 1738 nicht mehr betrieben; Eisenerde gäbe es dort genug, sie sei aber nicht sehr gut; das Holz werde 12 bis 15 Jahre ausreichen. Rehdantz äußerte sich (4. Januar 1753) über die Aussichten eines Eisenwerkes im Oppelnschen sehr günstig; als geeignetsten Ort dazu bezeichnete er den Krascheower Forst an der Malapane; Holz und Erz reiche dort mindestens auf 20 Jahre, an Wasser fehle es nicht, Eisenerzlager gebe es mehrere in Entfernung von $^1/_2$ bis $2^1/_2$ Meilen, auch der Oderstrom sei nur $2^1/_2$ Meilen entfernt, was für den Transport der Munition von größter Wichtigkeit sei; nur machte er den Minister darauf aufmerksam, daß der Forstverwaltung keine Einnahmen entzogen werden dürften, wenn sie ihren Etat erfüllen solle.

Münchow entschied sich für das Oppelnsche und gab Rehdantz auf, sich auf Privateisenhütten nach dem Hochofenbetrieb und dem Kugelguß zu erkundigen. Rehdantz begab sich zuerst nach Sausenberg, wo ihn der Hochofenmeister, der früher beim Fürsten Liechtenstein in Mähren und beim Grafen Kinsky in Böhmen Schmelzer, Schichtmeister und Hüttenschreiber gewesen war, über den Kugel- und Bombenguß unterrichtete. Auch den Hochofen des Herzogs von Württemberg-Oels zu Krogulno bei Städtel, den des Barons v. Stechow zu Plawniowitz bei Tost, den des Grafen Pückler zu Kutschau (nordöstlich von Tarnowitz) und den des Grafen v. Hoym zu Slawentzitz suchte er auf, fand aber, daß die Besitzer großentheils wenig vom Hochofenbetrieb verstanden, die Arbeiter aufs

*) Ludwig Wachler hat in seinen Schriften: „Geschichte des ersten Jahrhunderts der Königlichen Eisenhüttenwerke zu Malapane, Glogau, Flemming 1856“ und „Die Eisenerzeugung Oberschlesiens 4. Heft, Oppeln, Erdmann 1847“ den obigen Gegenstand behandelt; er sagt, für die Zeit bis 1780 fehlten alle Acten, weshalb er für dieselbe aus mündlichen Ueberlieferungen habe schöpfen müssen. Indeß sind Acten darüber in ziemlicher Ausführlichkeit, wenn auch nicht in wünschenswerther Vollständigkeit, im Königlichen Staatsarchiv zu Breslau vorhanden. Die wichtigsten derselben sind in der „Schlesischen Geheimen Ministerialregistratur“ enthalten, die 1877 aus dem Geheimen Staatsarchiv zu Berlin nach Breslau übergeführt worden ist. Zu ihrer Ergänzung dienen die sogenannten Kammeracten. Nach dem in beiden enthaltenen Actenmaterial ist der nachstehende Aufsatz vorzugsweise gearbeitet. Außerdem sind noch hierzu die Acten des Königlichen Oberbergamts zu Breslau benutzt worden.

Gerathewohl arbeiteten und, um ihren Herren nicht zu schaden, mit ihren Kenntnissen zurückhielten; nur über den Baron v. Stechow äußerte sich Rehdantz günstig und bekannte gern, daß er ihm seine Belehrung hauptsächlich verdanke.

Nun forderte Münchow Rehdantz auf, einen Anschlag anzufertigen. Rehdantz rechnete auf eine jährliche Production von 4500 Centner Roheisen; den Centner gedachte er zu 1 rthl. 20 ggr., also 8 ggr. billiger als Jänisch, herzustellen, so daß die Königliche Kasse 1500 rthl. ersparen werde; das Bauholz, so meinte er, könnten die Königlichen Forsten ohne Schwierigkeit umsonst liefern, aber das Kohlholz müßte bezahlt werden, sollte der Forstetat nicht zu großen Abbruch leiden. Die Kosten der ganzen Einrichtung schlug er auf 3768 rthl. 10 gr. $10^{4}/_{5}$ pf. an; er erklärte, der Hochofen könne im October 1753 fertig und trocken sein; 42 Wochen könne er nur arbeiten; denn jedes Jahr bedürfe er einer Reparatur; in der Woche könne er anfänglich 80 und 90 Centner, dann steigend bis 160, nachher aber wieder nur in abnehmender Zahl produciren. Für 4500 Centner jährlich sei eine Betriebsausgabe von 6909 rthl. 18 gr. $2^{2}/_{5}$ pf. nöthig. Den Bedarf an Erz setzte er zu 9000 Hüttenkübeln à 6 gr. 6 pf. (81,25 Pf.), an Kohlen zu 3375 Körben à 19 gr. 8 pf., an Kalkstein zu 42 Klaftern an. Die Selbstkosten für den Centner Kugeln berechnete er auf 1 rthl. 12 gr., für den Centner Bomben, weil zum Trocknen der Lehmformen Kohlen verbraucht würden, auf 2 rthl. 12 gr. Vom Centner Eisen wollte er 5 Stück 24pfündige oder 10 Stück 12pfündige oder kleinere in verhältnißmäßig wachsender Zahl, das ganze Jahr 17000 Stück 24pfündige, 34000 12pfündige, 68000 6pfündige oder 136000 3pfündige Kugeln liefern. Er machte ferner darauf aufmerksam, daß es außer den Baukosten noch eines Vorschusses in Höhe der Hälfte der Jahreskosten bedürfe, weil das Erz gleich für das ganze Jahr gegraben werden müsse, damit es an der Luft maturiren könne, weil ferner bei Beginn des Schmelzens die Hälfte angefahren und das gesammte Holz bis Ende Mai geschlagen sein müsse, damit es trockne, und ein großes Quantum Kohlen vor dem Anblasen des Hochofens bereit liege, endlich, weil auch einige unentbehrliche Arbeiter schon vor Beginn des Schmelzens angestellt werden müßten. Er berechnete den nöthigen Vorschuß auf 3800 rthl., den Gesammtaufwand, wenn Erz- und Kohlenschuppen massiv sein sollten, auf 7568 rthl. 10 gr. Die Einnahme schätzte er auf 8250 rthl., den Gewinn (bei einer Ausgabe von 6909 rthl. 18 gr. $2^{2}/_{5}$ pf.) auf 1340 rthl. 5 gr. $9^{3}/_{5}$ pf., wenn Bomben gegossen würden, auf den Centner um je 1 rthl. mehr. Münchow erstattete hierüber am 20. Februar 1753 dem Könige Bericht; er nahm die Einrichtungskosten zu 7559 rthl. 22 gr. $10^{4}/_{5}$ pf., den jährlichen Gewinn nur zu 1200 rthl. 5 gr. $9^{3}/_{5}$ pf. an, was einer Verzinsung des Kapitals zu $15^{55}/_{63}$ pCt. gleichkam. Hierauf ertheilte der König (Potsdam, 1. März 1753) Befehl zur Errichtung des Werkes; die Kosten wies er bald darauf auf die Brieger Arbeitshauskasse an, die auch sofort 3500 rthl. an die Hüttenkasse auszahlte; der Betrag sollte mit 5 pCt. verzinst werden.

Als Platz für den Hochofen wählte Rehdantz eine Stelle am linken Malapaneufer zwischen Kraschеow und Schodnia aus, wo die Mühle des Bauers Ozimek stand*); die Kammer kaufte sie ihm ab und ließ sie für das Hüttenwerk herrichten. Rehdantz stach, wie er später aussagte, die Plätze zu den Gebäuden selbst ab, leitete das Graben und Legen der Fundamente, riß auf diesen alle Abtheilungen ab und besorgte die Vorlagen für die Zimmerleute; nur das Wehr in der Malapane ließ er durch den Ober-Teichinspector Neuwertz bauen. Da es in der menschenarmen Gegend an Arbeitern fehlte, so wurden ihm Soldaten zum Bau gestellt; in den Exercirmonaten requirirte er militärische Hülfe und ließ durch Mannschaften vom Rochow'schen Regiment aus Brieg und vom Hautcharmoy'schen aus Ohlau Maurer und Zimmerleute zusammentreiben (!). Für den Hochofenbau fand er einen sachverständigen Maurermeister in Oppeln. Mitte August 1753 waren die Fundamente aufgemauert, der „Rost", womit wohl das Gestell gemeint war, fertig, aber es währte noch ein Jahr, ehe der Hochofen, der mehrere Hundert Fuhren Feldsteine und 120000 Mauerziegel erforderte, zum Anblasen kam.

Am 29. September 1753 trug der König dem Geheimrath Zinnow, der die Königlichen Hoch-

*) S. Wachler, Das erste Jahrh. u. s. w. S. 1. Dort ist auch Plan und Abbildung der ältesten Anlage.

öfen in der Mark leitete, auf, Nachrichten über die beiden Hochöfen zu Schadow bei Buchholz, auf denen Munition gegossen wurde, aufzusetzen und sie dem Schlesischen Ministerium zum Anhalt zu übersenden; denn schon hatte er beschlossen, noch einen zweiten Hochofen in Oberschlesien anlegen zu lassen. Als er aus Anlaß des am 25. September 1753 erfolgten Ablebens des Ministers Münchow selbst nach Breslau kam und dort vom 30. October bis 2. November verweilte, ließ er Rehdantz vor sich kommen und gab ihm in Gegenwart des neuernannten Ministers v. Massow Befehl dazu mit der Maßgabe, daß das neue Hüttenwerk nach dem Muster der beiden Hochöfen zu Schadow eingerichtet werden sollte. Der König schärfte Rehdantz ein, das Werk nicht zu klein zu machen und den Bau aufs Schleunigste auszuführen.

Die Kosten des zweiten Hochofens veranschlagte Rehdantz zu 4406 rthl. 8 gr. 8 pf.; er bemerkte auch in seinem Berichte, daß Gußwaaren für den Debit und Schmiedeeisen noch einmal so viel Ertrag abwerfen würden, wie Munitionsguß. Zinnow's vom 5. November 1753 datirter Anschlag wies für die Anlagekosten und die Ausgabe weit höhere Ziffern, als der Rehdantz'sche, auf; die Jahresausgabe für zwei Hochöfen war auf 11766 rthl. 14 gr., die Einnahme von 8 Monaten auf 12843 rthl. 18 gr., der Gewinn auf 1077 rthl. 4 gr., also weit weniger, als bei Rehdantz, veranschlagt; jedoch wies auch Zinnow darauf hin, daß, wenn nicht Munition, sondern Gußwaaren gefertigt würden, der Ertrag höher sein und bei einer Ausgabe von 15195 rthl. 20 gr. und einer Einnahme von 20800 rthl. bis auf 5604 rthl. 4 gr. gesteigert werden könne. Die Anlagekosten eines Hochofens hatte Zinnow zu 6000 rthl. angegeben. Rehdantz, der die Kosten eines Hochofens im Oppelnschen nur auf 2850 rthl. berechnete, erklärte (12. November 1753) den großen Unterschied aus den viel kostbareren Werkstücken und der Nothwendigkeit eines stärkeren Wasserbaues in Schadow. Indeß fertigte er doch jetzt einen neuen, höheren Kostenanschlag für die neue Gesammtanlage, der sich auf 8300 rthl. belief. Er hatte beim ersten Hochofen wider Erwarten für das Formgeräth im Betrage von 554 rthl. aufkommen müssen, während er geglaubt hatte, es würde ihm von der Artillerie geliefert werden; deswegen setzte er jetzt 1600 rthl. dafür an; auch stellte er für einen Nachtwächter und einen Hammervogt 120 rthl. in die Betriebskosten ein.

Zinnow fand auch den neuen Anschlag noch zu knapp; er meinte, der Hochofen werde 2 bis 3000 rthl. mehr kosten, der Ertrag dagegen werde geringer sein, da die Kugeln der märkischen Werke nur mit 1 rthl. 8 gr., die Bomben mit 1 rthl. 18 gr. für den Centner bezahlt würden, was bei 4500 Centnern 2100 rthl. Unterschied ausmache; er fand auch die Anfuhre der Kohlen um 200 rthl. zu gering angesetzt und bemerkte, der Gewinn bei Schmiedeeisen werde sich wegen der höheren Ausgaben von 5 bis 6000 rthl. auf 2350 rthl. herabmindern. Der König stimmte Zinnow zu und äußerte in einer Cabinetsordre vom 29. December, zu dem Rehdantz'schen Preise könne nur ein kleines Werk hergestellt werden, auf dem „nichts Rechtes bestellt und gegossen werden könnte“. Er sandte an Massow zwei Schemata, nach denen Rehdantz seine Anschläge anfertigen sollte, und kündigte an, Zinnow werde im Frühjahr die Werke selbst in Augenschein nehmen. Rehdantz bat jedoch Massow, dem König zu versichern, daß sein Hochofen nach dem Muster der allerbesten in Sachsen, Böhmen und Mähren aufgemauert sei; klein scheine das Werk nur wegen der wohlfeileren Baumaterialien; jedoch machte er bemerklich, daß in seinem Anschlage Hammerwerke (Frischfeuer) noch nicht berücksichtigt seien, was er nachholen werde; auch, sagte er, wolle er die Einrichtungs- und Erzanschaffungskosten nochmals prüfen. Am 3. Januar reichte er seinen berichtigten Anschlag ein; in demselben war der Hochofen selbst nur zu 2141 rthl. 6 gr., zwei Frischfeuer mit Wohnungen zu 1000 rthl., der Wasserbau und das gehende Werk zu 746 rthl. angesetzt, aber es traten dazu ein Factorhaus mit Stallung (960 rthl.), drei Familienhäuser (1500), ein Formen- und Spritzenhaus (100), drei Kohlenschuppen (1500), Einhegung, Thorweg und Brunnen (100), Planirung und Teich (50), Aufsuchung von ausländischen Arbeitern (400), Waagschalen und Formen (1500), Materialbeschaffung (2000) und „Extraordinaria“ (830 rthl.), so daß das Ganze auf 12032 rthl. 6 gr. kam. Die Betriebskosten eines jeden Hochofens berechnete er zu 8410 rthl. 16 gr. (also von beiden zu 16821 rthl. 8 gr.), die Einnahme

von beiden zu 9611 rthl., den Gewinn zu 2789 rthl. 16 gr. (14 pCt.), wenn aber Stabeisen fabricirt würde, zu 4902 rthl. 18 gr. (25 pCt.).

Der König billigte (10. Januar 1754) die neuen Rehdantz'schen Anschläge; die Kosten für beide Oefen im Betrage von 19 600 rthl. 16 gr. befahl er aus den Etatsüberschüssen der Schlesischen Landrentei für 1753/54 zu decken. Am 1. Mai 1754 erfolgte die definitive Anweisung darauf, so daß die von der Brieger Arbeitshauskasse vorgeschossenen 3500 rthl. sofort zurückgezahlt werden konnten. In der Ordre vom 10. Januar erlaubte er auch Rehdantz, der ihn wiederholt darum gebeten hatte, nach Schadow oder Zehdenik in der Uckermark zu reisen, damit er das Formen genau kennen lerne, nachdem er vorher schon zu diesem Zweck zwei Arbeiter nach Schadow gesandt hatte. Der König beorderte auch, als Rehdantz nach Schadow reiste, den Geheimrath Zinnow, der nun nicht erst nach Schlesien zu kommen brauchte, dahin, damit er Rehdantz unterweise. Massow fühlte sich übrigens verpflichtet, dem Könige die Malapaner Anlage zu rühmen; er versicherte ihm am 23. Januar 1754, der dortige Hochofen sei ungleich besser und vollständiger, als alle anderen, die er gesehen habe.

Anfang Februar weilte Rehdantz in Schadow, wohin nicht blos Zinnow, sondern auch Oberst v. Dieskau gekommen war. Beide ertheilten ihm alle wünschenswerthen Informationen. Am 10. Februar 1754 berichtete er Massow, das Oppelner Werk sei nicht schlechter, als das Schadower, und die äußeren Gebäude seien dort massiv, hier nur von Bindwerk. Auch dem Könige erstattete er, am 11. Februar, einen Bericht, über den ihm der König am 13. seine Zufriedenheit zu erkennen gab; auch trug er ihm auf, nach seiner Rückkehr mit dem General Fouqué zu überlegen, ob im Glatzischen nicht ein oder zwei Eisenhüttenwerke errichtet werden könnten, was für ihn behufs Ersparung der Transportkosten für die Munition nach Glatz von großem Interesse sei. Rehdantz kam zwar dem Königlichen Befehle in der Folge nach, sah sich aber in der Lage, von dem Project abrathen zu müssen, weil die Erzgewinnung im Glatzischen mit zu großen Kosten verknüpft sei, und das Holz der Glatzischen Forsten schon zu stark für die Festungen Glatz und Neiße in Anspruch genommen werde.

Ende Juni 1754 war die Hütte zu Malapane — so wurde das Eisenwerk genannt — fertig abgebunden, im Juli wurde sie eingedeckt; Ende August wurde der erste, Anfang October 1754 der zweite Hochofen angeblasen. Als der König im September 1754 zu der Revue in Schlesien weilte, ließ er, am 17. September, Rehdantz vor sich kommen und befahl ihm, noch einen dritten Hochofen zu bauen; er fragte ihn nach den Kosten und notirte sich den von ihm bezeichneten Betrag, 11 000 rthl., in sein Taschenbuch. Am 19. September wies er durch eine aus Schweidnitz datirte Cabinetsordre schriftlich die Summe durch Geheimrath Köppen in Berlin zu zahlen an.

Für diesen dritten Hochofen, nachher Kreuzburgerhütte genannt, ersah sich Rehdantz einen Platz an „der Budkowitzer Bache", 2 Meilen südlich von Konstadt, $2^1/_2$ Meilen südwestlich von Kreuzburg, $^3/_4$ Meilen westlich vom Dorfe Alt-Budkowitz. Im April 1755 war die Hochofenhütte abgebunden, gerichtet und untermauert, das Frischfeuer abgebunden, ein Kalkofen gebaut, Kalk angeschafft, auch ein Ofen Kalk ausgebrannt, alles erforderliche Holz geschlagen und angefahren, alles zum Ziegelstreichen vorbereitet, eine Interimswohnung und Hütte zum Unterkommen gebaut, das Fundament zum Gebäude für die Officianten gelegt, die Werkstücke zum Hochofen angeschafft. Im November 1755 sollte der Hochofen angeblasen werden. Wann es wirklich geschehen ist, läßt sich aus den Acten nicht ersehen.

Im April 1755 gab es in Malapane folgende Baulichkeiten: 1. zwei Hochöfen mit zugehöriger Hütte, die mit Ziegeln ausgeflochten und mit Ziegeldach versehen war, 2. ein ebenso beschaffenes Frischfeuer, 3. ein Wehr mit Gefluder (hölzerner Leitung) und Gerinne, 4. einen massiven Kohlenschuppen, 5. ein massives Formen- und Spritzenhaus, 6. zwei massive Familienhäuser, 7. eine massive Schmiede, 8. ein Familienhaus von Fachwerk mit Ziegeldach, 9. eine „Stelle" gleicher Art, 10. einen Erzschuppen, 11. Wohnung, Stallung und Scheune für die Kohlenfahrer, 12. doppelte Gräben und Dämme durch die Moräste in Länge von 500 Ruthen. Jedoch waren die Wasserbauten und Dämme noch nicht fertig, der Hüttenplatz noch nicht ganz erhöht und planirt, im Bau stand noch eine massive

Factorei und zwei massive Familienhäuser. Bei einer Revision 1761 fand sich außerdem noch ein Stallgebäude und ein Backhaus vor; eine aufgeführte Hüttenschreiberwohnung war allem Anschein nach die „Stelle"; ein Haus aus Schrotwerk, das Rehdantz nachträglich gebaut und für sich zum Absteigequartier eingerichtet hatte, war 1761 schon abgebrannt.

Die Baulichkeiten von Kreuzburgerhütte bestanden 1761 aus einem Hochofen, einem fertigen und einem unfertigen Frischfeuer, zwei Kohlen- und einem Erzschuppen, zwei Gerinnen, einem Factorhause mit sieben Wohnungen, einem fertigen und einem unfertigen Familienhause, einer Frischmeister-, einer anderen, unfertigen Wohnung und einem Backhause. Bald darauf wurde noch ein Zainhammer gebaut.

Die Hochöfen der beiden Hütten waren 24 bis 25 Fuß hoch, die lichte Weite des Schachtes betrug über der Rast 6 Fuß Breite, $6^1/_2$ Fuß Länge, die an der Gichtöffnung 3 Fuß Breite, $3^1/_2$ Fuß Länge, woraus zu ersehen ist, daß der Ofendurchschnitt oblong war; das Gestell hatte 4 Fuß Höhe, das des zweiten Malapaner Ofens war aus Pirnaer Sandstein gemauert.

Am 2. Januar 1755 fragte Rehdantz beim Minister an, ob nicht noch ein vierter Hochofen gebaut werden solle, da das Malapaner Eisen dem besten Schwedischen gleichkomme. Der Minister berichtete an den König, der einige Zeit darauf in Folge einer Gedächtnißtäuschung glaubte, der vierte Ofen sei schon im Bau; aber, als er den Sachverhalt erfuhr, unterließ er es doch, den Befehl dazu zu geben.

Als ersten Hochofenmeister gewann Rehdantz einen gewissen Kolisko, der beim Freiherrn v. Löwencron auf Turawa (abwärts an der Malapane) gearbeitet hatte; Arbeiterfamilien zog er aus der Mark, aus Sachsen und vom Harz herbei*); die Former mußte er sich erst heranbilden. Die Formen für den Kugelguß bestellte er beim Mechanicus Elckner in Berlin; die Bombenform kostete 302 rthl., sechs Formen für 24pfündige, acht für 12pfündige, zwölf für 3pfündige und zwölf Formenkasten kosteten 252 rthl.

Den Hüttenbedienten (d. h. Beamten) und Hüttenarbeitern gewährte eine vom 20. März 1755 datirte Königliche Verordnung Freiheit von Einquartierung, Werbung und Enrollirung einschließlich ihrer Angehörigen, Freiheit von Grundsteuer und Nahrungsgeld, Freiheit des Ankaufs der nothwendigen Lebensbedürfnisse und versprach, daß diejenigen, welche den Verlag von Bier und Branntwein für die Hütten erhalten würden, zur Lieferung guter, reichlicher und billiger Waaren angehalten werden sollten; den Beamten und Arbeitern wurde der Königliche Schutz gegen jedermann zugesagt, hingegen wurden sie auch zu Treue, Ehrlichkeit, Gehorsam und unverdrossener Arbeit ermahnt. Am 21. März 1755 vollzog der König eigenhändig eine Hütten-Instruction und ertheilte Rehdantz Vollmacht in allen Hüttenangelegenheiten.

Wenn nun aber auch die Hochöfen ihren Ursprung dem Wunsche des Königs, Munition in Schlesien anfertigen zu lassen, verdankten, so war doch nicht darauf zu rechnen, daß sie allein vom Munitionsguß sich würden erhalten können; darüber ließ der König Rehdantz von Anfang an nicht im Zweifel. Er erklärte in einer Cabinetsordre (Potsdam, 10. April 1755), er hoffe, daß, wenn die Lieferung der Munition aufhöre, und dagegen Eisenblech und Geräthe (worunter ebensowohl Guß-, wie Schmiedewaaren verstanden werden konnten) zum Verkauf angefertigt würden, der Ertrag weit höher sein werde. Dies hatte ihm allerdings ebenso Rehdantz selbst, wie Zinnow, schon 1753 in Aussicht gestellt. In einer Ordre vom 15. März 1756 erklärte der König sogar, das Bombengießen sei nur Nebensache, die Schlesischen Hütten sollten auf Gußwaaren, Stangen (d. h. Stabeisen) u. dgl. für den Privat- und auswärtigen Debit eingerichtet werden. Es kam also darauf an, daß nicht blos Formen für verschiedene Gußwaaren beschafft, sondern auch die Frischfeuer vermehrt und andere Fabrikationen an sie angeschlossen würden. Rehdantz richtete frühzeitig sein Augenmerk auf Erzeugung von Stahl und Draht, ja er sprach schon im Januar 1756 die Ueberzeugung aus, daß es möglich sein würde, die Steirischen schneidenden Waaren in Schlesien zu verfertigen und alles Schanzzeug im Lande selbst zu schmieden.

---

*) S. Wachler a. a. O. S. 3.

Aber das alles hatte seine großen Schwierigkeiten. Die Unregelmäßigkeit der Production bedingte auch eine wechselnde Benutzung der Anlagen, was mit einem Zins- und Ertragsverluste verbunden war. Rehdantz hatte zwar selbst in einem Berichte an den Minister (2. April 1754) gesagt, es müßten eigentlich bei jedem Hochofen drei Frischfeuer sein; er beschränkte sich aber doch zunächst auf je eins in Malapane und Kreuzburgerhütte, weil die anderen beim Munitionsguß unbeschäftigt hätten liegen müssen. Er begann 1755 noch ein zweites bei Kreuzburgerhütte zu bauen, aber 1757 war weder das erste, noch das zweite dort fertig. Er erklärte am 2. März 1757 aufs neue, es müßten noch drei Frischfeuer errichtet werden, wenn die Hütten sich rentiren sollten, und brachte als Platz dafür Dembihammer, 1 Meile südlich von Malapane, wo schon unter der Kaiserlichen Regierung ein Eisenhammer bestanden hatte, und wo später der Freiherr v. Reden zuerst einen Stahl-, dann einen Blechhammer errichtet hat, in Vorschlag; aber der Krieg (1756 bis 1763) hinderte die Ausführung solcher Pläne.

Noch war der Krieg nicht beendet, als der Minister v. Schlabrendorff, der am 12. November 1755 an Massow's Stelle getreten war, im Juli 1762, weil damals das Schmiedeeisen gut im Preise stand, auf Verfertigung dieses Hüttenproducts drang; die Breslauer Kammer, die inzwischen die Verwaltung der Hüttenwerke übernommen hatte, ließ deshalb ein Frischfeuer in Kreuzburgerhütte, das die Russen zerstört hatten, mit Schlabrendorff's Zustimmung (vom 14. August 1762) wieder herstellen. Auch machte die Kammer damals auf Rehdantz' Antrag den Vorschlag, daß ein Schlackenpochwerk zur besseren Ausnutzung des Materials errichtet würde, und Schlabrendorff ordnete auch den Bau eines solchen an; derselbe ist aber, vermuthlich wegen Geldmangels, nicht zur Ausführung gekommen. Ebenso kam es damals noch nicht zur Errichtung eines zweiten Frischfeuers in Malapane, die von der Kammer auf Rehdantz' erneuten Antrag vorgeschlagen worden war, obwohl auch hierzu Schlabrendorff seine Zustimmung gegeben hatte. Immer aufs Neue trieb der letztere, so am 1. Mai 1764 und am 26. October 1765, zur Anlage von Frischfeuern; am 12. Juni 1764 erklärte die Kammer sogar, es seien 7 Frischfeuer nöthig. Die Ausführung verzögerte sich trotzdem, vermuthlich in Folge der Säumigkeit des Bauinspectors Pohlmann, bis ins Jahr 1767. Der Ober-Teichinspector Neuwertz machte (9. October 1766) einen vorzüglich geeigneten Platz dafür auf dem rechten Malapaneufer zwischen Krascheow und den Hochöfen ausfindig; er sagte, es könnten dort vier oder fünf Werke errichtet werden. Am 14. April 1767 gab Schlabrendorff Befehl zur Errichtung zweier Frischfeuer an dieser Stelle. Der Kostenanschlag einschließlich der Wasserbauten belief sich auf 12 033 rthl. 16 gr. 11⁴/₅ pf.; jedoch suchte Schlabrendorff ein Weniges daran zu ersparen, indem er nur einen anstatt zweier Kohlenschuppen errichten ließ. Zu dem Bau wurden 110 Mann Amtsunterthanen aus dem Oppelnschen, 70 aus dem Lublinitzer und ebenso viel aus dem Großstrehlitzer Kreise requirirt. Die Krascheower Bauern, die etwa 30 Morgen Acker und Waldnutzung verloren, wurden, um letzteren Verlust auszugleichen, mit 60 Morgen 125 □Ruthen Domanialland entschädigt. Später kam noch ein fünftes Frischfeuer in Kreuzburgerhütte, von dem noch zu sprechen sein wird, und ein sechstes in Jedlitze dazu.

Große Mühe verwandte Rehdantz auf Begründung der Stahlfabrikation bei den Königlichen Hütten. Er schlug am 20. Mai 1755 vor, den Fabriken-Commissarius Erb aus Berlin, der vor dem Cabinetsrath Lautensack eine Stahlprobe aus Schlesischem Eisen zu großer Genugthuung des Königs angefertigt hatte, nach Malapane kommen zu lassen; jedoch ist dies nicht geschehen. Am 20. November 1755 richtete Rehdantz eine Vorstellung an Schlabrendorff, in der er sagte, bisher sei aller Stahl in Schlesien aus fremden Landen (wozu auch die anderen Provinzen gerechnet wurden, da Schlesien ein Zollgebiet für sich bildete) bezogen worden; jetzt würden in Schlesien jährlich 130 000 Centner Eisen fabricirt, davon 16 000 auf den Königlichen Werken, und auf einem derselben werde ein Erz verarbeitet, aus dem auch Stahl gemacht werden könne. Der Minister schrieb an den Rand des Berichts: „Aus allem Schwedischen Eisen kann Stahl gemacht werden und aus diesem Messer und andere schneidende Instrumente zu Neustadt-Eberswalde; wenn tüchtige Leute dazu genommen würden, müßte dies auch mit Schlesischem Eisen möglich sein.“

Rehdantz ließ darauf im Januar 1756 durch zwei Sachverständige, den Stahlschmied Johann Michael Kätzel aus Straßburg i. E. und den Feilenhauer Ammon aus Breslau das Malapaner Eisen auf Stahlerzeugung untersuchen. Sie gaben einstimmig ihr Urtheil dahin ab, daß die Materie des Erzes und des Roheisens gut, also auch zu Stahl tauglich, und daß die Probe von Stahl, die sie daraus gemacht hätten, auch gut ausgefallen sei. Kätzel erbot sich, aus Geislautern bei Saarbrücken drei tüchtige Stahlarbeiter und einen Stahlschmied zu verschreiben; er wollte sie durch seinen Sohn herbeiholen lassen; die Reisekosten für die Arbeiter und ihre Familien berechnete er auf 134 rthl. 9 gr. 7¹/₅ pf.; für seine Bemühungen und die Reise seines Sohnes wollte er 50 rthl. haben; sich selbst bot er als Aufseher beim künftigen Stahlwerk für 300 rthl. Gehalt an. Ammon erbot sich, gegen ein Gehalt von 200 rthl. für die Richtigkeit und Tüchtigkeit der Fabrikate zu sorgen. Die Stahlfabrikation pries Kätzel als einen sehr einträglichen Industriezweig an; denn wenn sie gleich für den Centner 1 rthl. mehr Arbeitslohn erfordere, als die des Stabeisens, so sei doch der Kohlen- und Roheisenverbrauch dabei nicht größer, und da der Centner Stabeisen 3 rthl. 8 gr., der Centner Stahl aber 10 rthl. koste, so gewinne man auf den Centner Stahl gegen Stabeisen 6 rthl. 16 gr.

Der König bewilligte die Herbeiziehung der Saarbrückener Stahlarbeiter. Indeß bestanden diese auf mehr Lohn, mehr Feier- und mehr Reisegeld, als Kätzel angenommen hatte. Der junge Kätzel holte sie ab; aus Struth bei Pfalzburg meldete er, es sei ein Stahlmacher Eberhard Groll und zwei Stahlarbeiter; Groll und einer der letzteren hatten Familien; zusammen waren es 15 Köpfe; unter ihnen waren drei Meisterssöhne. Einen Stahl- oder Reckschmied hatte Kätzel aber nicht gewonnen, was sich nachher als verhängnißvoll erwies. Fünf Meilen vor Prag wurden sie (es war kurz vor dem Ausbruch des Krieges) von der Oesterreichischen Polizei zurückgewiesen und zur Umkehr nach Nürnberg gezwungen; von dort schlugen sie den Weg über Sachsen ein; von Bunzlau holte sie Ammon nach Breslau ab. Die Kosten überschritten den Anschlag Kätzel's von 270 rthl. um 113 rthl. 14 gr. 6 pf.; dem Groll mußten seine Schulden im Betrage von 31 rthl. 8 gr. bezahlt werden, und Ammon liquidirte für das Einholen 6 rthl. 12 gr. Schlabrendorff, der, wie sein König, bis auf den Pfennig haushälterisch war, bewilligte am 25. October 1756 mürrisch die Mehrkosten mit dem Bemerken, er sehe schon Verdruß und Verantwortung voraus; die Stahlfabrikation sei kein Geheimniß; Splitgerber (das berühmte Bank- und Fabrikhaus Splitgerber & Daum in Berlin) lasse in Neustadt-Eberswalde Stahl machen, und auch in Damm sei ein Schmied, der viel Geld damit verdiene; die Kammer hätte nur an diese zu schreiben brauchen.

Als nun Groll mit seinen Genossen in Malapane angekommen war, fand sich, daß er zwar Rohstahl zu machen verstand, daß aber zum Recken und Raffiniren des Stahls noch andere, darauf ausgelernte Reckschmiede gehörten, und ein solcher war eben nicht mitgekommen. Nun war der Krieg schon ausgebrochen, und Schlabrendorff hatte mit anderen Dingen zu thun; Kätzel und Ammon starben darüber, und so erhielt Groll Feiergelder. Als der Krieg zu Ende war, setzte der Minister alle Hebel in Bewegung, um Solche, die Stahl verfertigen könnten oder eine Stahlfabrik anzulegen geneigt wären, ausfindig zu machen. Von allen Land- und Steuerräthen in Schlesien kamen jedoch verneinende Antworten ebenso, wie vom Breslauer Magistrat. Es wurde berichtet, daß der Graf Hoym auf Slawentzitz Steirische Stahlarbeiter habe kommen lassen, der bekannte Graf Hoditz auf Roßwald in Oesterreichisch-Schlesien ebenfalls Stahl zu machen versucht habe, aber alle Versuche seien mißlungen; man behauptete, das Schlesische Eisen sei zu weich; einzelne Schmiede gäben vor, Stahl machen zu können, aber sie machten nur die eisernen Werkzeuge glühend und tauchten sie in kaltes Wasser, wodurch nur die äußerste Oberfläche verstählt würde. Der Landrath des Kreises Tost, v. Sack, zeigte an, ein Stand seines Kreises habe die Absicht, eine Stahlfabrik zur Anfertigung von Sensen anzulegen, er wünsche aber die Sache geheim zu halten. Es scheint dies Graf Posadowsky auf Tost gewesen zu sein, der einen solchen Versuch wirklich gemacht, ihn aber bald aufgegeben hat.

Schlabrendorff bat deshalb, am 27. Mai 1764, den Clevischen Kammerpräsidenten v. Bessel, ihm einen guten Stahlraffinirer und einen Gesellen zu verschaffen; aber Bessel antwortete (2. November),

die Stahlarbeiter seien sämmtlich vereidet und würden nicht fortgelassen. Darauf wandte sich Schlabrendorff (14. November) an den König mit der Bitte, der Clevischen Kammer anzubefehlen, daß sie ihm Raffinirschmiede aus Altena besorge. Der König that es; aber die Clevische Kammer berichtete am 28. November, es sei ihr nicht gelungen, den Königlichen Befehl auszuführen, und erst auf eine neue energische Mahnung des Königs vom 6. December machte sie zwei Stahlschmiede aus Hagen, Johann Peter Röntgen und seinen Sohn Hendrich Wilhelm Röntgen, ausfindig, die gegen einen Monatslohn von $16^2/_3$ rthl. und Reisegeld von 40 bezw. 30 rthl., ferner Freiheit von bürgerlichen Lasten, freie Wohnung nebst Heizmaterial und Garten sich bereit erklärten, nach Malapane zu kommen; für jeden Gesellen verlangten sie 15 rthl. Miethgeld jährlich. Der Vater Röntgen war schon 62 Jahre alt; sein Sohn wollte sich auf 4 Jahre verpflichten. Es wurde jedoch nichts aus der Sache.

Ziemlich spät kam man auf den Gedanken, doch erst einmal zu erproben, ob es Groll gelingen werde, aus Schlesischem Eisen Rohstahl zu machen. Der Decernent für die Hüttenwerke, Kriegs- und Domänenrath Plümicke, vernahm ihn darüber am 15. August 1765; Groll behauptete, die Oberschlesischen Erze seien mit Ausnahme der Tarnowitzer wegen ihrer Sprödigkeit für Stahl nicht geeignet, wofür er sich auf die früher von ihm gemachten, in Berlin und Breslau geprüften Stahlproben berief, versicherte aber, er und sein ältester Sohn, der in Kreuzburgerhütte arbeitete, seien vollkommen tüchtig im Rohstahlmachen. Schlabrendorff ließ ihn darauf nochmals eine Probe machen. Groll nahm 4 bis 6 Centner Roheisen und 2 Centner altes Eisen, wählte davon $5^3/_4$ Centner aus und brachte in 14 Tagen daraus 2 Centner 78 Pfund Stahl zu Wege; 24 Pfund davon wurden nach Breslau gesandt; der Münzmeister Singer prüfte einen Theil davon und erklärte, für Münzstempel sei der Stahl zu weich, für Schlosser- und Schmiedewerkzeuge jedoch eigne er sich; der Schlossermeister Springer aber erklärte rundweg, der Stahl tauge nichts. Da nun die Kammer (11. Januar 1766) bei 1000 Centner Roheisen für die Stahlfabrikation im Jahre 3509 rthl. Kosten und eine Einnahme von 3863 rthl., also einen Ertrag von 354 rthl. herausrechnete, während sie den Ertrag von Gußwaaren auf 1708 rthl. 8 gr. anschlug, und nach des Kriegsraths Plümicke Berechnung selbst Schmiedeeisen von 1400 Centner Roheisen 390 rthl. 23 gr. im Jahre abwarf, da man ferner keinen passenden Platz für einen Stahlhammer fand, so schlug die Kammer am 4. Januar 1766 vor, den ganzen Plan fallen zu lassen, und Schlabrendorff stimmte dem zu.

Nun wäre er auch den Groll gern losgeworden und bot ihn dem Berghauptmann v. Justi an, der damals gerade eine Königliche Blech- und Stahlfabrik in Zanzhausen bei Küstrin anlegen sollte, wofür der König 148000 rthl. ausgeworfen hatte. Justi war auch bereit dazu und wollte dem Groll 5 rthl. wöchentlich geben; aber Groll war schon alt und wollte nicht fort, und da Schlabrendorff fürchtete, daß, wenn der Vater ginge, auch seine vier Söhne, die zum Theil schon tüchtige Arbeiter geworden waren, auch fortziehen würden, gab er ihm eine Stelle in der damals neugegründeten Colonie.

Später, im Jahre 1771, wurden Stahlkuchen zur Probe, ob daraus guter Stahl zu machen sei, nach Altena geschickt; vom Ergebniß verlautet jedoch nichts. Den Ruhm, den ersten brauchbaren Stahl in Schlesien fabricirt zu haben, hat sich der gräflich Pückler'sche Hüttenpächter, spätere Commissionsrath Koulhaaß in Kutschau und in Stahlhammer erworben.

Da Friedrich der Große auch der Blechfabrikation als eventuellen Aufgabe der Königlichen Hüttenwerke erwähnt hatte, so ließ sich Rehdantz (im Januar 1756) vom gräflich Hoym'schen Hütteninspector Glaser in Slawentzitz einen Preiscourant für Bleche nebst drei Tafeln weißer Probebleche schicken; das Fäßchen zu 300 Blatt kostete 28 rthl. Dann gewann er einen Sächsischen Löffelfabrikanten, Johann Martin Wolf, und setzte ihn bei der Kreuzburgerhütte an. Derselbe eröffnete seine Werkstatt im Juni 1756 und ließ seine Frau und seine Kinder nachkommen; er arbeitete mit drei Gehülfen und schickte zwei derselben 1757 nach Sachsen, um noch einige andere herbeizuschaffen. Der Steuerrath Eversmann bezeichnete ihn als sehr tüchtig; im Mai 1757 hatte er schon 500 Tausch Löffel nach Breslau verkauft; er hoffte, wenn er mehr Gehülfen erhielte, täglich 25 Tausch zu verfertigen, deren Absatz in Breslau ihm schon zugesichert war. Eine spätere Nachricht besagt freilich, die Löffel hätten den Breslauer Kaufleuten nicht zugesagt. Außerdem verfertigte er Brettnägel, täglich

100 Schock. Er erhielt einen Vorschuß von 102 rthl. 19 gr.; dafür kaufte er sich Handwerkszeug und Material, legte aber aus eigenen Mitteln noch 20 rthl. zu. Leider starb Wolf schon 1758, ehe seine Fabrik ordentlich in Gang gekommen war. Rehdantz schrieb deshalb, von Schlabrendorff aufgefordert, am 12. Juli 1762 an das Feldkriegsdirectorium in Sachsen, es möge ihm einen anderen Löffelschmied verschaffen, erhielt aber keine Antwort. Das Material Wolf's wurde, um den Vorschuß, von dem er nur 20 rthl. abgezahlt hatte, wieder zu ersetzen, verkauft; es brachte 76 rthl. 2²/₅ pf.; seine Colonie-stelle wurde einem Koch, Anton Gruner aus Leobschütz, für 106 rthl. 18 gr. verkauft, der dazu eine Traiteurconcession erhielt.

Als Schlabrendorff 1766 die Hütten bereiste, regte er aufs Neue die Errichtung eines Blechhammers bei denselben an; die Kammer erhob aber dagegen Bedenken, weil durch die Kosten einer neuen Anlage der Bestand der Hüttenkasse zu stark in Anspruch genommen würde. Dennoch wurde der Hüttenrendant Köppen nach Slawentzitz gesandt, um sich nach der Blechfabrikation zu erkundigen. Er erfuhr, daß aus 1200 Centner Kolbeneisen im Jahre 800 Centner Blech fabricirt würden; von 20 Centnern entfielen 3 Centner Schwarz-, 17 Centner Weißblech; der Centner Weißblech wurde zu 21 rthl., Schwarzblech zu 7 rthl. an den Commercienrath Tischler in Breslau verkauft; die Hütte machte bei einer Ausgabe von 11120 rthl. und einer Einnahme von 15120 rthl. einen Gewinn von 4000 rthl.

Das mußte freilich locken; Schlabrendorff gab dem Kriegsrath Plümicke Auftrag, den Plan zu einem Frischfeuer, Zainhammer und Blechhammer zu entwerfen, und gab, als dies geschehen war, dem Bauinspector Pohlmann auf, die Vorarbeiten dazu zu machen. Der Blechhammer sollte bei den neuen Frischfeuern in Krascheow errichtet werden; aber noch im März 1768 war es nicht so weit gekommen; die Kammer machte aufs neue Einwendungen, theils wegen der Kosten, theils, weil Slawentzitz genug Blech producire, theils, weil Krascheow zu weit von Tarnowitz entfernt sei, woher man das Eisenerz, da nur das beste zu Blech verwendbar war, holen mußte. Schlabrendorff sandte dessenungeachtet auch den Kriegsrath Plümicke nach Slawentzitz, damit er sich die Einrichtung ansehe; aber die Sache zog sich wieder hin und machte anderen Unternehmungen Platz. Erst Reden hat viel später in Dembihammer einen Blechhammer errichtet.

Besser gelang der Plan, einen Drahtzug bei den Königlichen Hütten zu errichten. Ein Zainmeister, der 1756 mit Familie sich beim Kreuzburger Hochofen angesiedelt hatte, Namens Friedrich Pfabe, bot im Juli 1765 der Kammer an, nahe bei dem Werke an der Murowbrücke auf seine Kosten einen Drahtzug nebst Zeug- und Zainhammer (neben dem schon bestehenden Königlichen Zainhammer) anzulegen, wenn ihm ein Vorschuß von 1000 rthl. zu 3 pCt. bei jährlicher Rückzahlung von 100 rthl., 10 Freijahre, Freiheit von Erb- und Grundzins, ein Ackerfleck von 10 bis 12 Scheffel Aussaat, eine Wiese, die er selbst roden wollte, 3 bis 4 Kühe und Hutung, freies Raff- und Leseholz, Kohlholz zur Forsttaxe, Bauholz zu einem Drittel der Taxe, Gestellung von Königlichen Holzschlägern gegen Bezahlung und Werbefreiheit für seine Söhne gewährt würde; er versprach dafür, den Hütten jährlich 200 Centner Stabeisen abzunehmen und davon 133¹/₃ Centner Draht anzufertigen. Vom Drahtzuge und Zeughammer wollte er selbst den Nutzen haben, den er auf 10 rthl. pro Centner berechnete; vom Zainhammer sollte der Ertrag an die Königliche Kasse kommen, nur wollte er jährlich 10 rthl. Dingegeld haben. Da es damals außer dem Kreuzburger nur noch einen Zainhammer in Schlesien, zu Paproczan im Plessischen, gab, so glaubte die Kammer, daß sich die Revenuen von einem solchen bis auf 4160 rthl. steigern könnten.

Aber auch über diesem Unternehmen schwebte ein Unstern. Schon das machte Schwierigkeiten, daß Pfabe erklärte, das Kreuzburger Eisen könne er nicht gebrauchen; es müßte welches vom besten Tarnowitzer Erz, wie es in Boronow und Peiskretscham gemacht würde, sein. Ehe eine Einigung erzielt war, starb Pfabe, im Jahre 1766. Zu seinen Söhnen hatte die Kammer kein rechtes Vertrauen; auch war ihnen der Anschlag Pohlmann's in Höhe von 2000 rthl. zu hoch, und selbst 1500 rthl., der Betrag, auf den die Kammer die Kosten herabmindern wollte, noch zu viel. Jedoch ließ die letztere sie die beiden Zainhämmer in Kreuzburgerhütte betreiben, wofür sie sich zur Abnahme

von 7 bis 900 Centner Stabeisen, später sogar von 1200, bei Strafe einer Zahlung von 4 gr. für jeden Centner weniger und Verlustes der Feiergelder verpflichten mußten. Dennoch sandte Schlabrendorff, an seinem Plane festhaltend, im Februar 1767 den Factor Regely vom Kreuzburger Hochofen nach Rauden, damit er sich die Drahthütte des dortigen Cistercienserstifts ansehe, und im Mai mußte der Bauinspector Pohlmann zu dem gleichen Zwecke dahin reisen. Indeß kam die Drahthütte damals noch nicht zu Stande.

Im Sommer 1769 setzte die Kammer einen Nagelschmied, Namens Kleinöder, aus Carlsruhe (zwischen Brieg und Kreuzburg), dessen Preiscourant niedriger war, als die Sätze der Baubeamten, bei Kreuzburgerhütte an, um das sich häufende Zaineisen zu verwerthen. Er erhielt eine erledigte Stelle, 25 rthl. Vorschuß und eine gleiche Summe zur Errichtung der Schmiede, der Esse und des Schuppens, auch Bauholz und die sonstigen Colonistenbenefizien, so wie das Privileg, daß alle Wasser- und Landbaubeamten des Breslauer Departements die nöthigen Nägel bei ihm bestellen sollten. Schlabrendorff genehmigte alles dies am 31. August 1769.

Aber die Zaineisenproduction erwies sich bald als zu stark. Es entstanden in dieser Zeit neue Zainhämmer in Rauden, Tworog, Wessolla, Kotten, Tost, Guttentag und auf den Henckel-Neudeck'schen Werken. Stadt- und Dorfschmiede machten allenthalben Nägel aus Schieneisen. So häufte sich der Zaineisenbestand auf der Kreuzburgerhütte im October 1772 bis auf 1246 Centner im Werthe von 5400 rthl. Deshalb schlug Plümicke vor, die beiden Zainhämmer bis Ende Mai 1773 stehen zu lassen, dann aber nur den Königlichen wieder in Gang zu setzen und den anderen in ein Frischfeuer zu verwandeln, da es damals an Schieneisen fehlte. Hoym, der seit Beginn des Jahres 1770 Schlesischer Minister war, genehmigte es am 30. October 1772. Dem jüngeren Pfabe wurde gekündigt, der ältere wurde beim neuen Frischfeuer angestellt, wozu er sich bequemte, als man einen Sachsen, Korb, der weit billiger und vortheilhafter arbeitete, vor seinen Augen Zaineisen von allen Sorten verfertigen ließ; Korb wollte mit 8 sgr. Lohn und 8 rthl. (statt 10 rthl.) Gedingegeld zufrieden sein; er verschmiedete von 9 Uhr Morgens bis 6½ Uhr Abends 1½ Centner Stabeisen bei 2 Schwingen = 6 Korb Kohlen.

Der Plan eines Drahtzuges kam später wieder in Gang, da die Kammer wünschte, die in Breslau bestehende sogenannte Nähnadelfabrik mit inländischem Drahte ausreichend zu versorgen. Auf Betreiben Schlabrendorff's waren 1763 21 Nähnadelmachermeister aus Schwabach mit vielen Gesellen, mit Frauen und Kindern insgesammt 141 Köpfe, in Breslau eingewandert; jedoch konnte ihre Fabrik wegen theurer Materialien und in Ermangelung einer Polirmühle nicht zu rechtem Gedeihen kommen. Die Raudener Drahtfabrik konnte bei Weitem nicht genug Draht für sie produciren; der Iserlohner Draht war 7 bis 8 rthl. theurer, als der (verbotene) aus Würbenthal in Oesterreichisch-Schlesien, und 4 bis 5 rthl. theurer, als der Raudener. Der Minister v. Hoym ließ deshalb 3 Centner Kreuzburger Zaineisen in Rauden auf Draht probiren und alle Sorten vom stärksten Ziehdraht bis zum feinsten Handdraht herstellen, wofür der Pater Provisor ein Douceur von 6 Ducaten erhielt.

Da sich das Zaineisen gut bewährte, trug Hoym seinen Plan dem Könige vor, der ihn auch am 17. November 1773 billigte. Der Fabriken-Commissarius Hartmann mußte die Drahtfabriken in Würbenthal, Rauden und Slawentzitz bereisen, Plümicke sich in Slawentzitz und Rauden bei den fremden Meistern und Gesellen erkundigen, ob sie ihm Drahtarbeiter aus Oesterreich und Sachsen verschaffen könnten. Diesmal wählte man die Malapaner Gegend; ein Platz unterhalb Schodnia in dem Forstbezirk Jedlitze wurde dazu ausfindig gemacht; die Anlage wurde auf ein Frischfeuer (das sechste), einen Zainhammer, einen Zeughammer und einen Drahtzug berechnet. Der Anschlag Pohlmann's belief sich für die Landbauten auf 16066 rthl. 14 gr. 8⅖ pf., der Neuwertz' für die Wasserbauten auf 9832 rthl. 21 gr. 5⅗ pf. Man rechnete auf eine Jahresproduction von 1050 Centner Stabeisen und 780 Centner Zaineisen, auf einen Ertrag von 1175 rthl., was einer fünfprocentigen Verzinsung von 23500 rthl., dem Betrage, bis zu dem man die Kosten verringern wollte, gleichkam. Das Capital für die Landbauten nahm Hoym bei Privatleuten auf.

Aber es hatte gute Weile, ehe die Drahtfabrik in Gang kam. Pohlmann verschleppte nach

seiner Weise den Bau den ganzen Winter hindurch, was ihm Hoym's Unwillen zuzog. Noch war das Werk bei Weitem nicht fertig, als Hoym, am 6. Januar 1776, dem Könige vorzeitig meldete, der Bau eines Werkes zu eisernen Schneidewaaren, Sensen, Strohmessern, Futterklingen, Aexten, Beilen und außerdem ein Drahtzug sei nun fertig; die von den Schwabachern eingerichtete Nähnadelfabrik könne sich nun von dem neuen Werke mit Draht versorgen. Auf Bitten Hoym's gewährte der König (Potsdam, 24. Januar 1776) der Fabrik freie Ausfuhr des Drahtes nach den anderen Provinzen und befahl, daß die östlichen derselben sich mit Draht aus ihr versorgen sollten.

Erst am 13. Mai 1776 konnte Plümicke melden, daß nun auch die Drahtbänke fertig seien, und daß man vier Arbeiter aus Mähren erwarte. Der Etat der Jedlitzer Hütte wies für 1776/77 einen Sollüberschuß von 1226 rthl. 21 sgr., für 1777/78 einen solchen von 1885 rthl. 2 sgr. 9 pf. auf. Leider brannte sie in der Nacht vom 27. zum 28. Januar 1778 ab; die Wiederherstellungskosten betrugen 2591 rthl. 17 gr. $2^{2}/_{5}$ pf. Friedrich der Große kam auf seiner großen Oberschlesischen Reise am 21. März 1779 auch nach Jedlitze; er ließ den Factor Chuchul, der von Kreuzburgerhütte dahin versetzt worden war, vor sich kommen und sich von ihm Alles erklären; er wollte aber noch Näheres vom Drahtmeister selbst erfahren, der, wie der Oberforstmeister v. Wedell berichtet, „in Cyklopengestalt" erschien und ihm die Herstellung der bereit gelegten Drahtprobe erklärte. Der König sagte darauf: „Das ist sehr gut, aber ich verstehe nichts von der Sache" und beschenkte die Hüttenbeamten mit 6 Ducaten. —

Viel Sorgen und große Mühe verursachte der Königlichen Hüttenverwaltung die Beschaffung von Erz. Freilich an Wiesenerz, das hauptsächlich für die Munition erforderlich war, mangelte es lange Zeit hindurch nicht. Malapane nahm es aus der Gegend von Krascheow, Schodnia und Friedrichsgrätz (nördlich von Krascheow), Kreuzburgerhütte aus der Grabitze im Dambrowkaer und dem Schubinik im Budkowitzer Forst. Drei Meister und 18 Gehülfen waren in diesen Forsten mit Erzgraben beschäftigt. Aber Bergerz, das zu Stabeisen uud Debitgußwaaren nöthig war, gab es nicht auf Königlichem Territorium in der Nähe oder war noch nicht dort entdeckt. Deshalb schloß Rehdantz 1753 mit dem Baron v. Larisch auf Groß-Stein (19 km südwestlich von Malapane) einen Contract wegen Erzlieferung auf 6 Jahre; Mitte Juli 1753 waren schon einige Tausend Kübel Erz für ihn gegraben. Auch aus zwei Gruben des Oberamtsregierungsraths v. Gawlowski zu Brieg und den gräflich Henckel'schen Gruben bei Tarnowitz wurde Erz bezogen. Im Juli 1763 meldete der Amtsrath Riemer in Oppeln, daß beim Vorwerk Wino, 3 Meilen von Malapane, vorzügliches Erz entdeckt sei; er sandte $23^{1}/_{4}$ Kübel davon nach Malapane, ein anderes Quantum nach Krogulno zur Probe; aber das Hüttenamt von Malapane fand, daß es sehr unrein, das Ausbringen davon gering war.

Die Kammer gab 1764 den Hütten auf, durch Zusetzung von Tarnowitzer Erz bestes Ganzeisen zum Verfrischen anzufertigen und gedachte die Amtsunterthanen (d. h. die Domänenbauern) für die Anfuhre des Erzes zu benutzen. Schlabrendorff aber meinte, dadurch müßten dieselben ganz zu Grunde gerichtet werden, da es bis Tarnowitz neun Meilen wären, und wollte, daß sich Malapane aus dem Schubinik, dem nordwestlichen Theile des Budkowitzer Forstes, woher auch die Kreuzburgerhütte ihr Erz hauptsächlich bezog, versorgte. Die Kammer stellte indeß vor, daß das Schubiniker Erz nur halb so viel ausgebe, wie das Tarnowitzer, weshalb das Kreuzburger Eisen auch für geringer gelte; Schlabrendorff gab deshalb, wenn auch widerwillig, nach und erhöhte das Fuhrlohn von 6 sgr. auf 6 ggr. für den Centner, damit sich auch fremde Fuhrleute zur Anfuhre bereit fänden. So wurde denn mit dem Grafen Henckel v. Donnersmarck Contract auf 6 Jahre zu 15000 Berg- oder 5000 Hüttenkübeln (à $3^{37}/_{108}$ Kubikfuß) abgeschlossen und immer wieder erneuert.

Von den Tarnowitzer Erzen war das Nakler, von lichtbrauner Farbe, das reichste, beste und geschmeidigste; das Radzionkauer, dunkler von Farbe, war auch sehr ergiebig, weich und gut; das Piekarer, das dunkelste, war nicht so reichhaltig und am meisten mit Galmei versetzt, gab aber sehr gutes Eisen. Die Tarnowitzer Erze bedurften auf 30 Kübel nur 1 Kübel Kalk.

Zur Anfuhr wurden nun doch die Oppelnschen Domänenbauern angehalten; ein jeder mußte

40 Kübel jährlich zur Hütte bringen, was im Winter leicht, in den anderen Jahreszeiten oft sehr beschwerlich war. Das Fuhrlohn wurde später auf 9 sgr. erhöht; am Ort wurden 3 sgr. für den Kübel und 3³/₅ pf. Strichelgeld bezahlt, so daß der Hüttenkübel auf 12 sgr. 3³/₅ pf. (10 ggr.) zu stehen kam. Da die Fuhrleute oft das schwere Stufenerz bei Seite warfen, wurden sie angehalten, ein Drittel Stufenerz zu laden und es zu unterst zu legen. Weil die Bauern fort und fort Schwierigkeiten wegen der Erzfuhren machten, legte die Kammer 1770 den Kreisen Oppeln, Groß-Strehlitz, Lublinitz, Tost und Beuthen die Verpflichtung auf, jährlich 1500 Kübel Tarnowitzer Erz nach den Königlichen Hütten zu fahren; jedoch hob der Minister v. Hoym am 20. Juni 1770 auf Beschwerde der betroffenen Gemeinden diese Kammerverordnung wieder auf. Die Folge davon war, daß die Anfuhre von Tarnowitz gänzlich ins Stocken gerieth, und da auch die Erzlager bei Malapane erschöpft waren, so trat dort völliger Erzmangel ein. Im October 1772 war die Malapaner Hütte dadurch dem Stillstande nahe gebracht. Der Kriegsrath Plümicke mußte sehen, wie er die Oppelnschen Domänenbauern zum freiwilligen Dienste heranbekam und forderte die Landräthe jener fünf Kreise auf, ihm ihrerseits behülflich zu sein. Die Erznoth in Malapane erneuerte sich 1775 und dann wieder 1779 im Bayerischen Erbfolgekriege; Hoym befreite deshalb die Gemeinden Chronstau, Szczedrzik und Daniec von den Magazinfuhren, damit sie Erz von Tarnowitz brächten.

Im September 1768 wurde bei Tarnau unweit Oppeln in Teufe von 6 Lachtern Bergerz aufgefunden; die Kammer sandte deshalb den Bergmeister Schiefer und den Steiger Scholle von Reichenstein dahin; sie fanden zwar Stufenerz schon im dritten Lachter, aber nur nierenweise. Schiefer wollte auch auf Groß-Steiner Gebiet nachgraben, aber die Baronin Larisch erlaubte es nicht; jedoch fand er dafür am Schanzenberge bei Oppeln schönen Eisenstein und betrieb dann das Nachgraben dort mit dem Steiger und drei Arbeitern; er sandte 15 bis 16 Hüttenkübel nach Malapane, und da das Erz für gut befunden wurde, gab der Hüttenrendant Köppen dem Scholle das Erzgraben in Accord. Das Tarnauer Erz kam der Hütte nur auf 5 sgr. 6 pf. zu stehen, aber es machte viel Schlacken, hatte wenig Fluß und bedurfte vielen Kalks; es setzte jedoch keinen Schwamm an, so daß man, so sagten die Hüttenbeamten, 80 Wochen damit hätte schmelzen können.

Für Kreuzburgerhütte war es ein unvergleichlicher Gewinn, daß 1772 unter Plümicke's Leitung hinter den Schubinikhäusern im Budkowitzer Forste an der Schlegenberger Bache, wo schon 1767 etwas Bergerz gefunden worden war, ferner bei Damratsch (5 km westlich von Dambrowka), bei Falkowitz (nördlich von Damratsch) und im Popelauer Forst (südwestlich von Carlsruhe), bis zum Januar 1773 nicht weniger als 12 Erzlager entdeckt wurden, deren Erze nach Plümicke's Aussage sich nicht vom Tarnowitzer unterschieden, zum Theil sogar dem Schwedischen gleich waren; 15 Kübel Damratscher Erz gaben 7¹/₂ Centner Roheisen. Da die Fundorte nur 1¹/₂ bis 2¹/₂ Meile von der Kreuzburgerhütte entfernt waren, kam der Hüttenkübel nur auf 8 sgr. 4²/₃ pf. zu stehen. Kalkstein bezogen die Hütten aus Groß-Stein und Groß-Döbern a. O. Das Holz wurde ihnen aus den Königlichen Forsten geliefert, für jeden Hochofen 6000 Klaftern à 4 gr., wie der vom König am 8. April 1756 unterzeichnete Etat für 1756/57 es ausweist; jedoch sollten für 6000 Klaftern außerdem 1000 rthl. Forstzins und 110 rthl. Tantième an die Forstbeamten bezahlt werden.

Um den herangezogenen, meist fremden Hüttenarbeitern Unterkommen zu verschaffen und stets Holzschläger und Köhler zur Verfügung zu haben, war Rehdantz schon frühzeitig darauf bedacht, bei den Hütten Colonien zu gründen. Das Bedürfniß danach machte sich zuerst bei der einsamen Kreuzburgerhütte geltend. So entstand schon 1755 bei diesem Hochofen die Colonie Friedrichsthal, die sich am linken Ufer der „Budkowitzer Bache", gegenüber der Hütte, in schnurgerader Linie von da in südöstlicher Richtung bis an den Wald hinzieht. Sie war ursprünglich auf 51 Familien berechnet; im December des Jahres waren, wie Rehdantz meldete, 24 derselben, darunter zwei Sächsische, eine Oesterreichisch-Schlesische und vier Hussitenfamilien aus Böhmen eingetroffen. Die anderen Familien bestanden aus Oppelnschen Amtsunterthanen. Die Colonisten mußten einen Erbzins zahlen und sich verpflichten, gegen den gewöhnlichen Lohn jährlich je 40 Klaftern Holz zu schlagen. Sie

erhielten 6 Freijahre, ferner bekamen sie drei Viertel Scheffel Aussaat an Gartenland, vier Scheffel Ackerland und zwei Fuder Heu Wiesenwuchs. Weil sie erst den Wald roden mußten, konnten sie in den ersten 10 Jahren noch nicht viel für die Hütten arbeiten. Die Aecker wurden ihnen erst 1764, als sie mit Waldroden fertig waren, zugewiesen. Von den ersten Colonisten scheinen mehrere wieder fortgegangen zu sein; denn eine Designation von 1756 gibt nur 14 Familien an; 1766 zählte die Colonie 24 Wohnhäuser und 26 Stellen (darunter zwei unbebaute); in diesem Jahre meldeten sich jedoch noch 7 Wirthe. Im Jahre 1768 waren es 40 Familien, darunter 13 ausländische; unter den Colonisten war ein Grobschmied, ein Nagelschmied (Kleinöder), ein Traiteur (Gruner), ein Kretschmer (d. h. Brauer) und ein Zimmermann; diese gaben 9 gr. 9 pf. Monatzins. Die Colonisten baten 1766 noch um drei Freijahre und um Holz zu einem Kirchhofzaun und zu einem Schulhause, was ihnen auch gewährt wurde. Als sie dann Zins zahlten, wurde ihnen derselbe wegen des kümmerlichen Ackerbodens auf 15 sgr. herabgesetzt. Im Theuerungsjahre 1771 geriethen sie in die äußerste Noth, da zugleich der Verdienst bei der Hütte damals fast ganz aufgehört hatte. Hoym bereiste deshalb selbst im December 1771 die Hüttencolonieen, und da er die Noth der Friedrichsthaler sah, setzte er den Zins von 12 auf 8 ggr. herab und ließ jedem noch so viel Ackerland zumessen, daß er 6 Morgen hatte; für das neu zugemessene Land durften sie nur 6 gr. Zins zahlen. Aber dies konnte der Noth nicht augenblicklich abhelfen; 1772 wird berichtet, daß sie sich wie das Vieh von Spreu nährten (eine Probe davon wurde den Acten in einem Papier eingeheftet); die Kammer gewährte ihnen deshalb einen Vorschuß von Getreide im Betrage von 352 rthl., den sie allmälig zurückzahlten.

Bei Malapane hielt es schwerer eine Colonie zu gründen. Ein Platz wurde schon 1762 auf dem rechten Ufer der Malapane, dem Hüttenwerk gegenüber, bestimmt, und der künftigen, zuerst nur auf 8 Familien berechneten Colonie der Name Hüttendorf gegeben; auch fanden sich schon damals Bewerber, aber sie stellten Bedingungen, auf welche die Kammer nicht eingehen zu dürfen glaubte. Dasselbe war 1765 und 1766 der Fall. Endlich im Jahre 1767 fanden sich fünf unangesessene Oppeln'sche Amtsunterthanen bereit, dahin überzusiedeln gegen Gewährung von zwei Morgen Acker, einem Morgen Wiese, zehn Freijahren, Steuer- und Robotfreiheit, so lange die Hütte bestände, freiem Bau- und Brennholz, Freiheit von Einquartirung, für ihre Kinder Freiheit vom Zwangsdienst und 25 rthl. Vorschuß; nach Ablauf der Freijahre sollten sie 12 gr. monatlich Zins zahlen. Die Baustellen lagen 5 bis 600 Schritt hinter der Hütte nach Krascheow, die Wiesen weiter nördlich nach Friedrichgrätz zu. Auf das Andringen der Leute erlaubte ihnen die Kammer, Häuser von Schrotwerk mit Schindeln anstatt solcher von Fachwerk mit Strohdach, wie es vorgeschrieben war, zu bauen, da man fürchten mußte, sie sonst zu verlieren, und die neuen Frischfeuer ihrer unbedingt bedurften. 1768 fanden sich noch vier Wirthe dazu; es sollten dann noch 8 Stellen für Hüttenleute zu einem Monatszins von 3 gr. ausgesetzt werden.

Der Plan, eine dritte Colonie zu gründen, scheiterte. Hoym wollte die Nähnadelfabrik an die bei Malapane geplante Drahthütte verlegen, in Hoffnung, ihr durch die wohlfeileren Lebensmittel und Arbeitsmaterialien aufzuhelfen; aber der technische Leiter derselben, Pflaumer, weigerte sich, indem er behauptete, dort lohne sich nur eine Fabrik von ganz groben und wohlfeilen Nähnadeln. Nun wollte Hoym Colonisten aus Riedlingen (in Württemberg an der Donau) und Monheim (nordöstlich von Donauwörth) herbeiziehen, wo sich die Bauern mit Nähnadelfabrikation im Nebengewerbe beschäftigten, und ließ durch den Residenten beim Schwäbischen und Fränkischen Kreise, Geheimrath v. Pfeil, deshalb Erkundigungen einziehen; aber keiner der Bauern hatte Lust, sich von seinem Hof und Acker zu trennen. Trotzdem unterbreitete Hoym am 12. April 1774 seinen Colonieplan dem Könige, der ihn billigte, aber bemerkte, daß sein Coloniefonds dazu nicht ausreiche.

Als dann 1777 Anstalten zum Jedlitzer Hüttenwerk getroffen wurden, wollte man dabei 6 Häuser zu je 4 Familien, von denen jede 6 bis 8 Morgen erhalten sollte, errichten, und der Fabrikencommissarius Hartmann nahm den Plan wieder auf, die Schwabacher von Breslau dahin überzusiedeln. Der Kriegsrath Plümicke machte aber dagegen geltend, die Hüttenarbeiter würden un-

zufrieden werden, wenn den Fremden Wirthschaften geschenkt würden, und die umliegenden Ortschaften würden sich über Schmälerung ihrer Hutung beklagen; auch finanziell würde sich die Colonie nicht rentiren; sie würde 4000 rthl. kosten, es müßte ein Aufseher angestellt werden, und das für die Verzinsung des Anlagecapitales erforderliche Quantum von 12 Millionen Nadeln würden sie schwerlich fertig bringen; der für den Handel nöthige billige Preis von 8 bis 10 Kreuzern pro mille, wie er in Riedlingen üblich sei, würde ihnen in dem theueren Lande nicht genügen; ferner müßte der Absatz nach Polen gesucht werden, dort aber hätte man die wohlfeilen Riedlinger Nadeln. Hoym verschob deshalb die Ausführung des Planes. Als der König 1779 in Jedlitze war, bemerkte er einen großen abgeholzten Fleck und erfuhr auf Befragen, daß derselbe für eine Colonie von Nadlern, Holzschlägern und Köhlern bestimmt sei. Als er darauf fragte, warum eine solche noch nicht zu Stande gebracht sei, gab der Oberforstmeister v. Wedell die finanzielle Lage der Hütte als Grund an, was freilich wohl auch zur Aufschiebung der Sache beigetragen hatte, aber, soweit es die Nähnadelfabrik betraf, doch nicht das Entscheidende gewesen war. —

Ueber das Officiantenpersonal der Hütten in der Zeit von 1753 bis 1780 geben die Acten keine vollständige Auskunft und Uebersicht. Der erste Hochofenmeister in Malapane war, wie oben erwähnt, ein gewisser Kolisko; später wird dort ein zweiter Hochofenmeister Strassyl erwähnt. Der erste Hochofenmeister in Kreuzburgerhütte war Wieprzowski; an seine Stelle trat 1764 ein anderer, der besser arbeitete; er war bisher in Kadlub im Dienste des Grafen v. Tenczin gewesen; vermuthlich war es Jura Grigar, der noch 1780 fungirte. Als Rendant war in Malapane lange Zeit Köppen angestellt; 1780 bei der Uebergabe war dort ein „Factor“ Klose, neben ihm ein Calculator Koglin. Als Controleur wird in Malapane zuerst Machnitzky, seit 1764 Przyborowski, seit 1773 Moritz erwähnt. Daneben erscheint noch das Amt eines Hütteninspectors; 1764 bekleidete es ein gewisser Hartz, 1780 Naglo. In Kreuzburgerhütte stellte Rehdantz schon zur Zeit des Baues einen gewissen Hänel aus Sachsen, der mit einem Kameraden, Knorr, den Tarnowitzer Silberbergbau wieder hatte in Gang bringen wollen, aber wegen der starken Abgaben an den Grafen Henckel davon abgestanden war, als Hütteninspector an. Als Factor erscheint 1761 dort Regely, als Controleur Chuchul. Dieser wurde 1773 nach Malapane, 1776 nach Jedlitze versetzt; sein Nachfolger in Kreuzburgerhütte war Proscke. Schon 1773 kommt auch in Malapane ein Hüttenprediger (Richter) und ein Hüttenchirurgus vor.

Von Gehältern wird im Jahre 1761 erwähnt, daß der Rendant in Malapane 200 rthl., der Controleur 120 rthl., der Inspector 250 rthl., der Factor in Kreuzburgerhütte 225 rthl., der dortige Controleur 156 rthl. erhielt; 1762 bekamen die Beamten auf 2 Monate eine kleine Zulage; 1773 wurde Köppen's Gehalt um 50 rthl., Chuchul's um 20 rthl. erhöht.

Besonderes Glück hatten Rehdantz und die Kammer mit ihren Beamten nicht. Hänel verstand nichts Ordentliches vom Munitionsguß und verbrauchte sehr viel Material; deshalb entließ ihn Rehdantz 1758 unter dem Vorwande, daß es an Arbeit fehle, stellte ihm aber aus Mitleid dennoch ein gutes Zeugniß aus. Machnitzky war ein Trunkenbold, der Controleur Przyborowski controlirte nichts, wie die Kammer bemerkte. Im Jahre 1767 klagten die Oppelnschen Amtsunterthanen darüber, daß die Hüttenbeamten sich von dem Kretschmer und dem Müller in Malapane bestechen ließen, damit sie ihnen die gut bezahlten Munitionsfuhren zuwendeten. Regely und Köppen verschuldeten Defecte. Den Regely befahl Hoym deshalb im December 1771 abzuschaffen, auch, um zu sparen; er ließ ihm aber bis Ende Mai 1772 sein Tractament. Köppen's Defecte beliefen sich auf 1657 rthl. 9 sgr. 11 pf. Die Hälfte davon mußte er baar erlegen, die andere Hälfte wurde ihm ratenweise während eines Zeitraumes von sechs Jahren vom Gehalte abgezogen. Dennoch wurde er 1777 vom Erblandbaumeister Grafen Schlabrendorff, dem Sohne des Ministers, zur Regulirung der ganz in Verfall gerathenen Eisenhüttenwirthschaft zu Ratiborhammer gebraucht und gleich darauf als Inspector des Eisenhüttenwerkes Oberleschen, das der Stadt Sprottau gehörte, angestellt, wobei er Sitz und Stimme als erster Rathsherr im Sprottauer Rathe erhielt. Von Moritz wird 1789 berichtet, daß er entwich. Bei Uebergabe

der Hütten bestand das Personal von Malapane aus einem Inspector, einem Controleur, einem Calculator (Koglin), einem Holzverwalter, einem Hüttenvogt, einem Hochofenmeister, drei Frischmeistern, einem Tischler, drei Köhlermeistern und zwei Zimmerleuten.

Was nun die Hüttenarbeit selbst anlangt, so wurde anfänglich überwiegend Wiesenerz, als das zum Munitionsguß vorzugsweise taugliche Material, gebraucht. Am 11. Mai 1763 bestimmte aber die Kammer, um gutes, zu Gußwaaren und Schmiedeeisen brauchbares Roheisen zu erzeugen, daß die Gichten aus $^1/_3$ Wiesenerz, $^1/_3$ Tarnowitzer und $^1/_3$ „Gawlowker"*) Erz gemischt werden sollten. Nach dem Berichte des Hütteninspectors Hartz vom November 1764 wurden täglich 14 bis 16 Gichten von 16 bis 18 Ctrn., bei gutem Bergerz von 24, mit 6 Schwingen Kohlen gegeben. Der Controleur Moritz berichtet 1777, in Malapane würden gewöhnlich $^2/_3$ Tarnowitzer und $^1/_3$ Tarnower Erz genommen; auf 100 Kübel (à $3^9/_{32}$ cbf) wurden 10 Kübel Kalkstein zugesetzt; wöchentlich kamen zu den Gichten 51 Körbe (à $48^3/_4$ cbf) Kohlen, zur Lösche (für den Heerd, das Ofenfutter und die Ofenbrust) 3 Körbe, zum Kerndörren $1^1/_2$ Korb, zusammen $55^1/_2$ Korb; in 40 Arbeitswochen wurden also 2 232 Körbe Kohlen verbraucht, wozu 2 480 Klaftern Holz nöthig waren. Im Etat von 1756/57 waren jedoch 6 000 Klaftern auf jeden Hochofen gerechnet.

Das Ausbringen betrug im Durchschnitt wöchentlich 125 Ctr.; oft waren es aber nur 80 bis 100 Ctr.; im September 1754 war Rehdantz schon erfreut, es auf 120 Ctr. gebracht zu haben; 1767 wird beim Kreuzburger Ofen ein Ausbringen von 151 Ctrn. erwähnt. Das Kreuzburger Hüttenamt behauptete sogar, der dortige Hochofen habe es 1758/59 einmal auf 180 bis 190 Ctr. gebracht; dies scheint aber nicht wieder vorgekommen zu sein. Der Durchschnitt von 125 Ctrn. war auch für jene Zeit nicht viel. Der gräflich Posadowsky'sche Hochofen zu Peiskretscham gab 1764 168 Ctr., der gräflich Kottulinsky'sche zu Boronow 190 Ctr. Bei 125 Ctrn. ergab das Ausbringen im Jahre, das zu 40 Arbeitswochen gerechnet wurde, 5 000 Ctr.; der Etat von 1756/57 gibt 5 200 Ctr. an.

Die Qualität des Roheisens und der Munition war tadellos. Rehdantz sandte 1754 ein Quantum Malapaner Roheisen an die Firma Splitgerber und Daum nach Berlin; es erwies sich nicht nur zu allerhand Gußwaaren, sondern auch zu Gewehrläufen brauchbar; ein daraus angefertigter Karabinerlauf bewährte sich bei der in Potsdam angestellten Probe sehr gut. Rehdantz meinte, wenn die Erze moisirt (? wörtlich schimmlig gemacht, also wohl verwittert) würden, könnte das Land das Schwedische Eisen entbehren. Ein Jahr später behauptete er, das Malapaner Eisen sei so gut, wie das beste Schwedische, und berief sich dafür auf das Urtheil der Schmiede, Sporer und Büchsenmacher, die es probirt hätten. Im September 1754 schickte er 14 Ctr. Bomben und einige Kanonenkugeln an den Oberstlieutenant v. Merkatz nach Neiße, damit er sie noch vor Ankunft des Königs prüfe. Da die Bestellungen ihren Fortgang nahmen, so muß das Resultat günstig gewesen sein. Rehdantz wagte schon 1756 ein Verbot auf fremdes Eisen in Vorschlag zu bringen und wußte dazu die Thatsache, daß sich die Einfuhr ausländischen Eisens beträchtlich vermindert hatte, geschickt zu verwerthen; daß immer noch von letzterem in Schlesien verbraucht würde, erklärte er daraus, daß dies von Grenzanwohnern geschehe, die an die fremden Façons gewöhnt seien.

Zum Poliren der 12 pfündigen Kugeln erfand Rehdantz eine besondere Maschine und sandte am 12. Juli 1758 Proben solcher polirter Geschützkugeln an Schlabrendorff. Im März 1756 lobte auch Schlabrendorff, der die Hüttenwerke auf Befehl des Königs besichtigt hatte, das dort verfertigte Eisen und berichtete demselben, Generalmajor v. Tresckow und Oberstlieutenant v. Merkatz zu Neiße hätten ihm ebenso, wie Generalmajor v. Lattorf, versichert, daß die auf den Schlesischen Königlichen Hütten verfertigten Bomben alle übrigen weit überträfen und die härtesten Proben ausgehalten hätten. Später, als Rehdantz den Zorn Schlabrendorff's auf sich geladen hatte, wollte dieser freilich behaupten,

*) Aus anderweitigen Acten geht hervor, daß damit Erz aus den oben schon erwähnten beiden Gruben des Oberamtsregierungsraths v. Gawlowski in Brieg bei Tarnowitz gemeint ist, die derselbe gemeinschaftlich mit dem Kaufmann Böhm in Tarnowitz betrieb.

die auf der Hütte zu Gottow (bei Luckenwalde) gegossene Munition sei viel besser; aber Rehdantz erhielt einen unerwarteten Trost vom Minister v. Hagen, indem dieser erklärte, das Gottow'sche Eisen sei so schlecht gewesen, daß es erst durch ein zweites Schmelzen zum Munitionsguß brauchbar habe gemacht werden können; auch Major v. Holtzendorff bezeugte, daß die Hälfte der in der Mark gegossenen Munition wegen Unbrauchbarkeit habe ausgeschossen werden müssen, weshalb die Artillerie beabsichtige, einen Schadow'schen Former zur Belehrung nach Schlesien zu schicken.

Wieviel überhaupt 1753 bis 1780 an Munition geliefert worden ist, läßt sich nicht feststellen, da die Acten darüber keine fortlaufenden statistischen Nachweise enthalten. Was sich aus ihnen ersehen läßt, ist Folgendes. Zuerst, sobald der erste Malapaner Hochofen angezündet wurde, bestellte die Artillerie (1754) 9 400 Bomben, was 10 000 Ctr. ausmachte; in der Woche wurden etwa 200 Bomben gegossen. Anfang 1756 wurden 6 400 Bomben für die Festung Kosel bestellt; aber als schon 1 000 Stück gegossen waren, verlangte, im März 1756, der Commandant von Kosel Einstellung des Gusses, weil vom Könige keine Zahlungsanweisung dafür eingetroffen war. Damals verwandte sich Schlabrendorff für Rehdantz und wies besonders darauf hin, daß Rehdantz dazu Leute aus Sachsen verschrieben habe. Der König resolvirte, die Werke seien nicht dazu da, um ewig Bomben zu gießen. Indeß machte der Krieg bald neuen Munitionsguß nöthig. Im Januar 1758 meldete Rehdantz eine große Bestellung von 3 100 Ctrn. Munition, nämlich von 15 000 Stück 12 pfündigen Kugeln, 9 000 Stück Granaten von 24pfündigem Kaliber, 19 332 Stück $1^1/_2$pfündigen Kartätschkugeln, 22 000 Stück 1 pfündigen und 48 000 Stück 8 löthigen Kugeln. Im Januar 1759 bestellte der König 17 000 Ctr., nämlich 400 Ctr. Kartätschkugeln, 10 000 Stück 12 pfündige Hohlkugeln, 40 000 Stück 12pfündige geschliffene Kanonenkugeln und 4 000 Stück 25 pfündige Bomben. Im December 1759 wurden 900 Ctr. theils 6 pfündige Kanonen-, theils Kartätschkugeln bestellt. Im December 1760 bestellte der König 1 000 Stück 18 pfündige Haubitzkugeln (à 43 Pfd.), 1 962 10 pfündige (à 26 Pfd.), 1 593 7 pfündige Granaten (à 13 Pfd.), 13 515 12 pfündige (à $11^1/_5$ Pfd.), 15 903 6 pfündige Kanonenkugeln (à $5^3/_5$ Pfd.) und $582^3/_4$ Ctr. Kartätschkugeln für die Feldartillerie, zusammen 3 745 Ctr. $59^1/_2$ Pfd. im Betrage von 8 115 rthl. 8 gr. 4 pf.

Von dieser Zeit an hören die genauen Angaben über die Munitionsbestellungen auf; daß sie aber fortgegangen sind, ist schon daraus zu ersehen, daß fast in jedem Jahre Schlabrendorff die Befürchtung aussprach, sie möchten aufhören. Am 27. October 1765 erwähnte die Kammer, Oberst v. Dieskau habe noch 14 000 rthl. für Munition zu zahlen; für 21 363 rthl. sei schon geliefert, 10 000 rthl. seien gezahlt, für 3 bis 4 000 rthl. sei noch zu liefern. Im April 1767 berichtete die Kammer, Oberst v. Holtzmann habe gesagt, der Munitionsguß würde wohl noch etliche Jahre fortdauern; also muß er bis dahin fast regelmäßig fortgegangen sein. Erst im Herbst 1771 trat das Gefürchtete ein; die Munitionsbestellung blieb aus, die Noth der Hüttenleute und der Colonisten begann.

Um die Hüttenarbeiter nicht brotlos werden zu lassen, ließ Plümicke sie Munition auf Vorrath machen. Bis zum März 1773 hatte er 1 406 Stück 50 pfündige Bomben, 1 095 Stück 10 pfündige Haubitzkugeln, 5 205 Stück 12 pfündige Kugeln, 11 911 6 pfündige, 7 201 3 pfündige, 1 300 4 pfündige Handgranaten, 38 Ctr. 1 pfündige Kartätschkugeln, 41 Ctr. halbpfündige, 36 Ctr. 8 löthige, $25^1/_2$ Ctr. 4 löthige Kartätschkugeln fertig. Besorgt fragte er am 26. März bei Dieskau an, ob noch Bestellung eintreffen würde, da der König im November 1772 geäußert hatte, es solle noch ein Quantum Munition für die Schlesischen Festungen gegossen werden. Dieskau antwortete, er könne nur ganz geringe Quanta 3- und 6pfündiger Kugeln annehmen, da die zu machende Bestellung in etlichen 40 000 Stück 12 pfündiger Vollkugeln und einem kleinen Theil 4- und 8 löthiger Kartätschkugeln bestehen dürfte. Die Bestellung belief sich schließlich auf 5 bis 6 000 Ctr., womit die Hüttenleute aber nur bis Weihnachten beschäftigt werden konnten.

Im Jahre 1778 bot das bedrängte Hüttenamt der Russischen Regierung Munitionslieferungen an; es erbot sich, jährlich 10 bis 12 000 Ctr. schweres Kaliber à $2^3/_4$ rthl. loco herzustellen. General-

major v. Merkatz erklärte sich (17. December 1778) bereit, die nöthigen Messingmodelle dem Hüttenamte zu verschaffen. Was daraus geworden ist, läßt sich aus den Acten nicht ersehen.

Rehdantz hat sich sogar im Kanonenguß versucht. Er suchte dafür zuerst durch den Gesandten in Stockholm, v. Maltzan, Erkundigungen einzuziehen, was aber nicht gelang, weil die Schwedischen Geschützgießereien in den Händen von Privatleuten waren, die das Verfahren als Geheimniß hüteten. Trotzdem ließ Rehdantz 1755 ein 6pfündiges und ein 3pfündiges Kanonenrohr abgießen; aber bei diesem Versuch ist es geblieben.

Für die Debitgußwaaren, so weit sie nicht in Sand und Lehm abgegossen werden konnten, ließ Rehdantz die Kupferformen aus Rauden kommen; 1777 brachte Moritz bessere aus Belk bei Ratibor mit. Zu den allerersten abgegossenen Waaren gehörten eiserne Oefen für Steinkohlenfeuerung, auf die der König unablässig drang. Er hatte 1754 befohlen, die Kasernen in Schweidnitz mit Steinkohlen zu heizen; deshalb ließ sich der Minister Massow vom Major v. Emberg in Schweidnitz einen Aufriß von drei Oefen senden und theilte ihn Rehdantz mit. Schon Mitte September 1754 konnte dieser den ersten in Malapane gefertigten eisernen Ofen nach Schweidnitz schicken. Außerdem wurden Töpfe, Kessel, Mörser, Tiegel, Kasserollen, Unterpfannen zu Mörsern, Waagen und Gewichte gegossen. Die Kreuzburger Gußwaaren galten für geringer, weil das Eisen leicht sprang; für neun Oefen, die die Hütte 1764 in Vorrath hatte, wollten sich keine Käufer finden. Der Jesuitenpater Zeplichal, den Friedrich der Große an die Spitze des katholischen Unterrichtswesens in Schlesien gestellt hatte, und den er wegen seiner mineralogischen und technischen Kenntnisse hoch schätzte, klagte 1775 über schlechte Beschaffenheit der in Malapane angefertigten Bleichkessel; er behauptete, sie seien besonders für Steinkohlenfeuerung nicht brauchbar, und gab unter Beifügung einer Zeichnung an, wie sie beschaffen sein müßten, nämlich mit einem Cylinder, auf dem sie stehen sollten, und mit einem Schurz über demselben versehen, der dem Kessel besseren Halt gäbe.

Im Allgemeinen aber scheinen die Königlichen Gußwaaren gut gewesen zu sein; als das Bergwerks- und Hüttendepartement 1769 eine Anpreisung der Gußwaaren des Märkischen Hüttenwerkes zu Viez zur Verbreitung in Schlesien an die Kammer nach Breslau sandte, meinte diese, die Malapaner Gußwaaren priesen sich selbst an; es sei daher ganz überflüssig, die Viezer Waare in Schlesien zu verbreiten; nur einige Artikel, darunter einen runden kegelförmigen Stubenofen, ließ sie unter der Hand kommen, um dem Hüttenamte Gelegenheit zu geben, ähnliche Waaren anzufertigen, also nicht in der Absicht, dem Viezer Werke Vorschub zu leisten, sondern ihm Concurrenz zu machen.

In den Frischfeuern wurden in der ersten Zeit wöchentlich höchstens 16 Ctr. (oft auch nur 8 bis 10 Ctr.) ausgeschmiedet; später brachte man es bis auf 30 Ctr. Das Ausbringen war wenig günstig, auf 3 Ctr. Roheisen nur 2 Ctr. Stab-, Kolben- oder Schieneisen, während das Verhältniß in Peiskretscham wie 10 : 7, in Boronow wie 7 : 5 war; Peiskretscham brachte es schon 1764 auf wöchentlich 30, Boronow auf 35 Ctr. Die Hüttenämter erklärten das ungünstige Ausbringen aus dem starken Gehalt der Gichten an Wiesenerz. Zu dem Wochenquantum von 30 Ctrn. bedurfte man $^1/_2$ Kübel Kalk und 15 Körbe Kohlen, in 40 Wochen für 1200 Ctr. 600 Körbe Kohlen.

Das ordinäre Stabeisen verkauften die Hütten mit 41 pCt. Zuschlag zum Roheisenpreise für 4 rthl. 21 sgr., extra gutes für 6 rthl. Es fand aber zuerst wenig Beifall. Am 27. November 1763 berichtete die Breslauer Kammer, Malapane habe gar kein Schmiedeeisen auswärts geführt; es seien nur einige Abnehmer hingekommen; die Breslauer Schmiede wollten es gar nicht nehmen; der erste, dem man ein Quantum zur Probe gegeben, habe es zerschlagen; die Schmiede sagten, sie wollten lieber 8 rthl. für gutes Eisen geben, als das der Königlichen Hütten kaufen. Weil das Kreuzburger Roheisen sich nicht gut für Schmiedeeisen eignete, ordnete die Kammer am 11. Mai 1763 an, daß Malapane die Kreuzburgerhütte mit gutem Roheisen versorgen sollte. Schlabrendorff beauftragte 1764 die Kammer, mit den Breslauer Kaufleuten ein bestimmtes Quantum, das sie den Königlichen Hütten abzunehmen hätten, zu verabreden. Aber die Kaufleute wollten sich darauf nicht einlassen, da sie aus der gräflich Hoym'schen Hütte zu Sausenberg sehr gutes Stabeisen franco für 3 rthl. 16 gr. er-

hielten, während das Königliche, das weit schlechter war, 4 rthl. 16 gr. $9^3/_5$ pf. kostete. Hierauf verfügte die Kammer bessere Gattirung der Erze und hielt das Hüttenamt an, auf das Frischen mehr Sorgfalt zu verwenden.

Seit 1766 besserten sich die Absatzverhältnisse. Um gutes Eisen zu erhalten, kaufte die Kammer 1770 für die Hütten von der Artillerie eine Quantität alter Geschütze und Munition, darunter auch Oesterreichische aus Steirischem Eisen, 6 768 Ctr. à 16 gr. Sie rechnete, daß das daraus hergestellte Roheisen nur 1 rthl. 1 gr. 3 pf. Selbstkosten verursachen würde, während diese sonst 1 rthl. 8 bis 12 gr. betrugen. Auch erlangte die Kammer von dem neuen Minister Hoym am 16. August 1770 die Preisherabsetzung des Schmiedeeisens auf 3 rthl. 8 gr., wie es von den Privathütten geliefert wurde. Malapane mußte auch für den Kreuzburger Zainhammer wöchentlich 20 Ctr. gutes Kolbeneisen liefern, weil das dortige Schmiedeeisen für Zaineisen zu schlecht war. Die Glogauer Kammer ließ 1778 eine Prüfung des Königlichen Schmiedeeisens vornehmen; es wurde dabei für weit besser befunden, als das Märkische, nur an der Form und der Stärke machten die Schmiede und Schlosser Ausstellungen, und das flache Schlössereisen erwies sich zu spröde. Das Zaineisen wurde 1764 für 5 rthl. 16 gr. pro Centner verkauft. Die Jedlitzer Hütte lieferte aus ihrem Zeughammer 1779 auch Schanzzeug, Schaufeln, Kreuzhämmer und Picken an die Festungen Glatz und Neiße.

Die meiste Sorge verursachte der Breslauer Kammer der Jedlitzer Draht. Die Schwabacher Nähnadelfabrikanten in Breslau behaupteten, er roste schnell. Die Kaufleute wollten, wie gewöhnlich bei neuen heimischen Fabrikaten, ihre alten auswärtigen Lieferanten nicht aufgeben. Als nun der Director der mit Königlicher Unterstützung errichteten Schmiedeberger Damastfabrik, Sinapius, 1776 den Vorschlag machte, daß derselben, um ihr die Geschäftsprovision zuzuwenden, jährlich ein Quantum Königliches Eisen zum Vertriebe an die Steinseiffener Kleineisenwaarenfabrikanten auf periodischen Credit überlassen würde, ging Hoym mit Freuden darauf ein; Sinapius, der sogleich 100 Ctr. bestellt hatte, erhielt Credit bis zum Betrage von je 1 000 rthl. Plümicke hoffte davon namentlich Absatz für den Jedlitzer Draht, von dem erst 27 Ctr. verkauft waren.

Als Hoym von diesem Umstande vernahm, beauftragte er die Kammer, die Breslauer Kaufmannschaft zur Abnahme des Drahtes unter der Drohung, daß sonst der fremde Draht verboten werden würde, zu veranlassen; um sie leichter dafür zu gewinnen, setzte er den Preis des Drahtes herab. Aber bis Ende Juli hatte Sinapius erst $^1/_4$ Ctr. Draht verkauft, und die Breslauer Kaufleute hatten der Hütte kein Loth abgenommen, wie Plümicke am 28. Juli 1776 meldete; nur die Nadelfabrik hatte 18 Ctr. 61 Pfd. genommen, war aber dabei für 5 Ctr. 12 Pfd. in Vorschuß geblieben. Der Versuch, den Draht in Polen abzusetzen, mißlang, da der Draht in Krakau wohlfeiler war. Auch in Berlin waren die Bemühungen des Eisencomptoirdirectors Luther, den Jedlitzer Draht anzubringen, vergeblich. Hoym ordnete schließlich am 10. September 1777 an, die Breslauer Kaufmannschaft solle jährlich 250 bis 300 Ctr. Draht nehmen, sonst würde die Vertheilung des Drahtes direct an die Handwerker geschehen, oder es würde das ganze Quantum zwangsweise auf die Kaufleute vertheilt werden, und überdies würde die Einfuhr des fremden Drahtes verboten werden. Die Kaufmannschaft machte dagegen Vorstellungen; sie klagte über den hohen Preis und die schlechte Qualität des Jedlitzer Drahtes im Vergleich mit dem Iserlohner, auch daß jener um ein Loch stärker sei (bei gleicher Nummer). Hoym versprach, den Preis herabsetzen zu lassen und ließ die Behauptung der schlechten Qualität des Drahtes nicht gelten. Die Kaufleute verharrten trotzdem bei ihrer Ablehnung; nur sieben von ihnen hatten Jedlitzer Draht genommen, und zwar in 20 Monaten nur 77 Ctr. Da forderte Hoym ohne Weiteres am 22. April 1779 Bericht ein, wie viel und in welchen Sorten sie für 1779/80 zu den herabgesetzten Preisen nehmen wollten. Zwei Firmen, Hartmann und Unger, wollten unter solchen Umständen den Drahthandel ganz aufgeben; fünf Firmen erboten sich zur Abnahme des auf 3 000 Ctr. angewachsenen Bestandes gegen Baarzahlung und zur Repartirung, wollten sich aber für die Zukunft auf ein bestimmtes Quantum nicht verpflichten; anderenfalls wollten sie ebenso wie Hartmann und Unger lieber den ganzen Drahthandel aufgeben; sie behaupteten, viele Drahtwaarenfabrikanten

hätten das Land schon verlassen, so daß es an Nachfrage fehlte. Hoym bestand jedoch darauf, daß sie ein bestimmtes Quantum angeben sollten, sicherte ihnen aber, wenn sie es thäten, zu, daß er von einem Einfuhrverbot und Zwangsauferlegung eines Quantums Abstand nehmen würde; auch bot er ihnen Credit bis zum nächsten Monat an. Er wies auf die untadelhafte Beschaffenheit des Drahtes hin; die feinste Sorte habe 150000 Ellen Länge auf den Centner. Eine Probe von außerordentlicher Feinheit liegt noch bei den Acten. Hierauf erklärten sich die Kaufleute zur Abnahme des Drahtes bereit.

Um den Debit der Eisenhüttenproducte überhaupt zu fördern, war schon 1768 eine Hauptniederlage für dieselben zu Breslau und Nebenniederlagen ebendort, ferner in Köben, Maltsch, Brieg und Schmiedeberg errichtet worden; 1769 hatte man versucht, von Ratibor aus Absatz in Oesterreichisch-Schlesien zu finden, aber es war bei 2 Ctrn. Debit geblieben. Im Jahre 1778 sah es mit dem Absatz sehr übel aus; in Breslau lagerten 3000 Ctr. Schmiedeeisen, 1000 Ctr. schwammen auf der Oder von Oppeln nach Breslau, jede Woche traten 150 Ctr. hinzu, und wöchentlich wurden nur 40 Ctr. verkauft. Sinapius hatte seine Niederlage aufgegeben, da er Monate lang nur 6 bis 7 Ctr. absetzte; er suchte nur noch seine Bestände von 115 Ctrn. loszuschlagen. Dabei mußte Schlesien den Märkischen Hütten jährlich 1000 Ctr. abnehmen, obgleich das Märkische Eisen um 20 gr. theurer war, als das Oberschlesische, und so schlecht, daß die dafür errichteten Niederlagen wieder aufgegeben werden mußten.

Hoym setzte darauf die Preise nochmals herab, für Reif-, Gatter- und Schlössereisen auf 4 rthl. 5 sgr., für Zaineisen auf 4 rthl. 20 sgr., für Schieneisen auf 3 rthl. 20 sgr., für Schareisen auf 4 rthl. 15 sgr., für schweren Lehmguß auf 4 rthl. 20 sgr., für leichten auf 4 rthl. 10 sgr., für Gewichte bis 6 Pfd. herab auf 3 rthl. 20 sgr., bis 1 Pfd. auf 4 rthl. 12 sgr., für Sandguß auf 2 rthl. 22 sgr. 6 pf. Er befahl den Königlichen Domänenämtern und den Baubeamten, nur Eisen aus den Königlichen Hütten zu gebrauchen, verbot das Hausiren mit Eisen, weil die Hausirer den Preis drückten, und veranlaßte die Glogauer Kammer, eine Niederlage für Oberschlesisches Eisen in Glogau zu begründen. Sie fand einen gewissen Torge dazu bereit. Er mußte die Waare zu den von Hoym vorgeschriebenen, herabgesetzten Preisen anbieten, obwohl die Niederschlesischen Hütten zu Lorzendorf, Greulich und Mallmitz das Stab- und Schieneisen zu 4 rthl. verkauften, also um 10 sgr. theurer. Torge erhielt eine Tantième und Credit bis zu 300 rthl. gegen Caution und Verpflichtung monatlicher Zahlung; man war sehr erfreut, als er binnen kurzer Zeit die zweiten 50 Ctr. bestellte. Außerdem fand sich in Glogau ein „Entreposeur“ in einem Kaufmann Kriele.

Der Betrieb der Hütten wurde vielfach durch Krieg und elementare Ereignisse gestört. Als die Oesterreicher 1757 nach der Schlacht bei Kolin in Schlesien eindrangen, brachte Rehdantz die Werkzeuge und die Arbeiter in Sicherheit, so daß die Hütten eine Zeit lang still stehen mußten. Als im März 1759 ein blinder Schrecken entstand, ließ Rehdantz 117 Bomben in die Oder werfen; sie wurden indeß wieder herausgefischt. Auch in diesem Jahre wurde der Betrieb unterbrochen; erst Ende November konnte an seine Wiederaufnahme gedacht werden, die auch wegen einer neuen Munitionsbestellung dringlich war; zum Schutze der Hütten kam am 5. December ein Truppencommando aus Brieg nach Kreuzburgerhütte; am 10. konnte der dortige Hochofen angezündet werden, am 17. auch der eine Malapaner Ofen, nachdem er mit einem neuen Gestell versehen worden war, Anfang Februar 1760 auch der andere. Aber es währte nicht lange, so erschienen die Oesterreicher wieder und nun auch die Russen in Schlesien. Schon am 24. März mußten beide Malapaner Hochöfen, am 30. auch der Kreuzburger ausgeblasen werden. Der Oesterreichische Commissar Adametz ließ jedoch die Frischfeuer für seine Landesherrin weiter arbeiten und nahm so für 1226 rthl. 9 gr. Schmiedeeisen hinweg; statt 120 Wochen konnten die drei Oefen zusammen im Etatsjahre 1759/60 nur 39 Wochen arbeiten. Dazu kam, daß das Hochwasser in Malapane den Fangdamm (das Wehr) zerstörte, so daß nicht einmal das Frischfeuer betrieben werden konnte; in Kreuzburgerhütte mußten dagegen die Frischfeuer und der Zainhammer wegen Wassermangels drei Wochen lang still stehen. Noch im October 1760

belagerte Laudon Kosel. Am 19. November erst meldete Schlabrendorff der Kammer, da sich der Feind vermuthlich aus Oberschlesien zurückgezogen habe, solle Rehdantz sich auf die Hütten begeben.

Auch 1761 wurde die Hüttenarbeit unterbrochen. Die Russen unterminirten im August den Kreuzburger Hochofen und sprengten ihn sammt der einen Frischhütte in die Luft. Der König befahl (Nikolstadt, 18. August 1761), den Schaden so bald wie möglich zu repariren. Für die Kosten müßte, ebenso wie für das geplünderte Eisen, die Militärkasse aufkommen; aber der Wiederaufbau stieß auf große Schwierigkeiten, weil die Bauleute zur Desertion geneigt waren. Die Amtsunterthanen zeigten sich auch damals für die Leistungen der Erzanfuhr und des Holzschlagens widerspenstig und selbst bösartig, so daß das Hüttenamt Malapane Zwangsmaßregeln anwenden mußte. Schlabrendorff spornte schon am 23. October Rehdantz an, nach den Hütten zu gehen und den Bau zu betreiben, aber noch Mitte December wagte der letztere es nicht; am 29. December schrieb ihm Schlabrendorff, Oppeln sei nun von Preußischen Truppen besetzt, so daß er nun die Hochöfen anblasen lassen könnte. Aber auch Mitte Januar 1762 weilte Rehdantz, dessen Gesundheit damals schwankend wurde, noch in Breslau; er entschuldigte sich mit Nesselsucht und einem geschwollenen Auge. In Malapane war 1761 das Schrotwerkhaus abgebrannt, in welchem er Mobiliar, Instrumente und Acten hatte.

1762 trat wieder Wassermangel ein, so daß bis zum 24. Juli Malapane nur 279 Ctr., Kreuzburgerhütte nur 42 Ctr. schmieden konnten. In Malapane brach noch dazu eine Blasebalgwelle. Als im August die Garnison aus Oppeln abzog, stellte Rehdantz den Munitionsguß sofort ein und schaffte die dazu bestimmten Werkzeuge nach Kreuzburg. Wegen des häufig eintretenden Wassermangels in Kreuzburgerhütte beantragte er die Anlegung eines größeren Wasserreservoirs; die Sache wurde aber, wie der Bau des Schlackenpochwerkes, verschleppt; am 13. September 1766 lehnte Schlabrendorff den Wasserbau endgültig ab, und die Folge davon war, daß das dortige Frischfeuer bei niedrigem Wasserstande nur abwechselnd mit dem Zainhammer betrieben werden konnte, wenn nicht gar beide Werke stillstehen mußten.

Während des ganzen siebenjährigen Krieges hatten die drei Oefen nur 180 Wochen = $1^1/_2$ Jahr arbeiten können. In den späteren Jahren trafen die Hütten nur wenig Unglücksfälle; wie erwähnt, brannte die Jedlitzer Hütte in der Nacht vom 27. zum 28. Januar 1778 ab; 1779 wurden die Jedlitzer Wasserbauten durch Hochwasser zerstört.

Ueber die Hüttenwirthschaft in finanzieller Beziehung läßt sich kein vollständiger Einblick gewinnen, da die jährlichen Ertragsbalancen fehlen. Aber es sind Nachrichten genug darüber vorhanden, welche dieses Blatt der Hüttengeschichte als das mißlichste erscheinen lassen. Nicht blos Krieg, Unglücksfälle und mangelnder Debit waren die Ursache davon, sondern ebenso der Mangel an sachkundigen Leitern und Beamten. Der brave Rehdantz war unbestreitbar ein tüchtiger und unermüdlicher Arbeiter; aber für ein so strenges Etats-, Kassen- und Rechnungswesen, wie es Friedrich der Große verlangte, war er nicht geschaffen. Er gab später zu, er habe eine zu große Last auf sich genommen, er sei aber zu schwach gewesen, entweder den Bau oder die Administration abzulehnen, um des Königs Vertrauen nicht zu täuschen. Melancholisch fährt er in seiner Vertheidigungsschrift fort: „Weil aber dergleichen besonderen Begnadigungen unvermeidlicher Verdruß auf dem Fuße folgt, so war ich bemüht, durch uninteressirtes Betragen wenigstens mein Schicksal erträglich zu machen.“ In derselben Schrift sagt er, er habe Baumeister und Ingenieur, Artillerist und Mechanikus, Schmelzer und Förmer, Bergmann und Kohlenschwehler zugleich sein müssen. Dazu macht Schlabrendorff die Randbemerkung: „Das ist zu viel; der Holländer sagt: nicht Eines Mannes Werk; man kann nicht in omni scibili versatus sein.“

Es war schon ein Rechnungsfehler von Rehdantz, daß er die Bomben- und Kugelformen nicht in den ersten Ausgabeetat eingestellt hatte. Eine zweite Enttäuschung für ihn war es, daß der König befahl, die Bomben und Kugeln nach dem Satze der Märkischen Hütten, jene mit 1 rthl. 18 gr., diese mit 1 rthl. 8 gr. zu bezahlen, während Rehdantz 1 rthl. 20 gr. gerechnet hatte, wozu dann noch die Transportkosten bis nach Neiße und Glatz kamen. Dies ergab bei 10000 Ctrn. Bomben

einen Unterschied von 833 rthl. 8 gr., bei dem gleichen Gewicht Kugeln 5000 rthl. Rehdantz klagte bei Gelegenheit der Revuereise des Königs im September 1754 dem Kabinetsrath Eichel sein Leid; dieser sagte, dem Könige müsse der Umstand mit dem Preise der Bomben und Kugeln unbekannt sein; Rehdantz solle die Sache dem Minister Massow auseinander setzen, damit dieser es dem Könige vorstelle. Dies geschah. Der König forderte (7. November 1754) genaue Specification der Kosten- und Ertragsberechnung.

Aber vergeblich wies Rehdantz nach, daß er bei seinem Preissatze nur 6 gr. 3 pf. für den Centner Gewinn habe, während der Ueberschuß beim Centner Debitgußwaaren wenigstens sich auf 11 gr. 6 pf., bei Schmiedeeisen auf 20 gr. 3 pf. beliefe. Für jeden der Malapaner Oefen berechnete Rehdantz jetzt bei 4500 Ctrn. Munition à 1 rthl. 20 gr. und $466^2/_3$ Ctr. Schmiedeeisen à 3 rthl. 8 gr. die Einnahme auf 9805 rthl. (genau $9805^5/_9$ rthl.), die Ausgabe auf 8219 rthl., den Ueberschuß auf 1585 rthl. 20 gr. (eigentlich $1586^5/_9$ rthl.), beim Kreuzburger Ofen bei 4250 Ctrn. Munition und 700 Ctrn. Schmiedeeisen die Einnahme auf 10129 rthl. 8 gr., die Ausgabe auf 8630 rthl. 8 gr., den Ueberschuß auf 1499 rthl., den Ertrag aller drei Oefen auf 4670 rthl. 16 gr.; wenn der Märkische Preis für Bomben gelten sollte, kämen 2400 rthl. in Wegfall, so daß der Gesammtertrag nur 2270 rthl. sein würde; bei Kugeln rechnete er für den Centner einen Verlust von 5 gr. 9 pf. gegen den Selbstkostenpreis, was bei allen drei Oefen einen Verlust von 2216 rthl. 3 gr. 6 pf. ausmachte; dies konnte nicht einmal durch den Gewinn vom Schmiedeeisen im Betrage von 1381 rthl. 11 gr. ausgeglichen werden.

Vergeblich rechnete Rehdantz, wenn keine Munition gegossen würde, einen Gesammtüberschuß von 8224 rthl. 8 gr. heraus. Der König blieb, wie aus einem Schreiben von Rehdantz an Massow vom 29. November 1754 hervorgeht, trotzdem beim Schadower Preissatze stehen. Jedoch muß er später etwas nachgegeben haben; denn im Etat von 1756/57 steht in der Einnahme für den ersten Malapaner Ofen: 4100 Ctr. Bombengut à 1 rthl. 18 gr. = 7175 rthl. In diesem Etat ist die Einnahme des ersten Malapaner Ofens auf 9818 rthl. 13 gr. 4 pf., die Ausgabe auf 8355 rthl. 17 gr., der Ueberschuß auf 1462 rthl. 20 gr., die Einnahme des zweiten auf 9818 rthl. 13 gr. 4 pf., die Ausgabe auf 8419 rthl. 4 gr. 4 pf., der Ueberschuß auf 1399 rthl. 9 gr., die Einnahme des Kreuzburger Ofens auf 10148 rthl., die Ausgabe auf 8975 rthl. 13 gr., der Ueberschuß auf 1172 rthl. 11 gr., der Gesammt-Ueberschuß also auf 4034 rthl. 16 gr. festgesetzt. Am 9. April 1762 bewilligte der König 3 rthl. 8 gr. für den Centner Munition.

Auch in den Baukosten verrechnete sich Rehdantz; der quellenreiche Torfboden erwies sich als Baugrund schwierig und verursachte große Kosten. Im Frühjahr 1755 erkannte Rehdantz ferner, daß er den Etat nicht erfüllen könne; viele Bomben waren in dem strengen Winter mißrathen, viel Gußeisen hatte umgeschmiedet werden müssen; auch hatte die Arbeit 1754 nicht so früh, wie ursprünglich angenommen war, beginnen können. Als nun aber Rehdantz im April 1755 eine Nachforderung von 3000 rthl. erhob, wurde der König ungehalten und schrieb (Potsdam, 27. April 1755), er werde über das assignirte Quantum nicht einen Groschen mehr geben. Rehdantz erbat sich eine Frist von 4 bis 5 Monaten zur Deckung des Deficits; der König gewährte ihm (14. Juli 1755) drei Monate Aufschub, bemerkte aber dazu: „Da erhellet wohl zu viel daraus, daß Oberforstmeister Rehdantz das Werk, und, wie er sich darunter zu helfen habe, nicht recht verstehen müsse."

Eine schlimme Zeit begann für Rehdantz, als der unerbittlich strenge und gegen seine Beamten unnachsichtige Schlabrendorff sein Amt angetreten hatte. Er lobte zwar noch im März 1756 die Hüttenwerke, um den König zur Munitionsbestellung zu bewegen, als er aber bei einer Bereisung des Gebirges bemerkte, daß es dort mit der Forstwirthschaft schlecht bestellt war, so daß die Leinwandfabrikation am Holzmangel litt, eröffnete er (7. Juni 1756) der Breslauer Kammer, er könne die Unordnung nicht länger ansehen und erachte für rathsam, daß die Königlichen Eisenhütten, wie es in der Mark geschehe, verpachtet würden; spätestens den 1. Juni 1757 sollten sie Rehdantz abgenommen werden. Als nun Rehdantz nach Schluß des Etatsjahres erklärte, er könne von dem an die Kammer abzuführenden Betrage von 4034 rthl. 16 gr. 3184 rthl. 13 gr. erst im August, 850 rthl. 3 gr. aber

zunächst gar nicht leisten und könne diesen Betrag erst durch Gußwaaren, die im Etatsjahre 1756/57 zu verfertigen seien, decken, weil ihm nicht so viel Munition, wie er gerechnet, abgenommen worden sei, und es zur Anfertigung des erforderlichen Quantums Schmiedeeisen an Frischfeuern fehle, äußerte Schlabrendorff, Rehdantz müsse im abgewichenen Jahre gar nichts gethan haben, ordnete sogleich eine Revision der Hütten an und berichtete (3. Juli 1756) an den König über die Vernachlässigung des Forstwesens durch Rehdantz, indem er zugleich seines Planes einer Verpachtung der Hütten Erwähnung that. Der König billigte (Potsdam, 8. Juli 1756) diesen Plan und trat Schlabrendorff's Meinung über Rehdantz bei, „daß es damit niemals ordentlich mit ihm gehen, vielmehr derselbe bei seiner jetzigen Administration der Werke nur seine Hauptfunction versäumen werde."

Bald darauf brach der Krieg aus. Mitte September wollte Rehdantz die Formen wegschaffen, das Material vernichten, die Arbeiter bis auf acht, welche Wartegeld erhalten sollten, entlassen und die Pferde verkaufen; Schlabrendorff aber fand das sehr voreilig und meinte, Rehdantz scheine nur die Bezahlung der Schuld ins Weite spielen zu wollen und wies darauf hin, daß die Privathüttenbesitzer ihre Oefen weiter gehen ließen. Am 2. März 1757 zeigte Rehdantz an, daß er die Hälfte des Etatsüberschusses nicht zahlen könne; er hoffe die Schuld in drei Jahren abtragen zu können, wenn noch drei Frischfeuer und zwei Schmiedewerkstätten angelegt würden; mit Einschluß der schon begonnenen zwei Frischfeuer in Kreuzburgerhütte schlug er die Kosten dafür auf 3926 rthl. 21 gr. $7^1/_2$ pf. an und beantragte, diese Summe durch einen außerordentlichen Holzverkauf zu beschaffen. Nach Ablauf des Etatsjahres stellte sich aber heraus, daß Rehdantz gar keinen Ueberschuß an die Domänenkasse abführen konnte, daß also der ganze Betrag niedergeschlagen werden mußte. Darüber bezeigte ihm der König (Leitmeritz, 13. Juli 1757) seine Unzufriedenheit nach „den großen Promessen", die er gemacht hätte, und befahl Schlabrendorff, ihn anzuhalten, „daß er nicht alle seine Zeit damit zubringe, mit den Eisenwerken zu spielen, sondern sein Hauptdevoir thue, da erstere nur seinen vorhin gethanen Propositionen nach als ein Nebenwerk von ihm respicirt werden sollten."

Der Krieg war schuld, daß das Etatsjahr 1757/58 mit einem Deficit von 8069 rthl. 8 gr. abschloß, und da Rehdantz davon nur 8005 rthl. nachweisen konnte, mußte er 64 rthl. 8 gr. aus seiner Tasche zahlen. Er bat am 17. März 1759 den König um Niederschlagung auch des Fehlbetrages für 1757/58; der König gewährte sie ihm auch (Breslau, 19. März 1759); Schlabrendorff nahm aber die Gelegenheit wieder wahr, um auf ordentliche Verwaltung und Rechnungsführung zu dringen. Für das Etatsjahr 1758/59 konnte Rehdantz den ganzen Betrag zahlen; aber für 1759/60 blieb er die Hälfte des Ueberschusses schuldig; auf die beiden anderen Quartalsraten wollte er das vom Feinde geraubte Material im Betrage von 1222 rthl. 5 gr. angerechnet wissen, so daß nur 795 rthl. 3 gr. zur Baarzahlung verblieben.

Nach Schluß des Etatsjahres 1760/61 stellte Rehdantz folgende Rechnung auf: Baareinnahme 1533 rthl. 13 gr. 6 pf., vom Feinde präripirt 1222 rthl. 5 gr., Einnahme an Munition und Gußwaaren 8229 rthl. 9 gr., an Schmiedeeisen 5838 rthl. 19 gr. 7 pf., Summa 16823 rthl. 23 gr. 1 pf.; wenn das vom Feinde Geraubte und die für 1759/60 zu leistende Baarzahlung von 795 rthl. 3 gr. abginge, blieben 14806 rthl. 15 gr. 1 pf. Von diesem Betrage seien für Wasserbauten ausgegeben 1038 rthl. 15 gr. 3 pf., für den Hüttenbetrieb 7548 rthl. 17 gr. 7 pf.; von den noch übrigen 6219 rthl. 6 gr. 3 pf. wollte er entweder drei Quartale an die Domänenkasse (3026 rthl.) zahlen, auf Wehr- und Wasserbauten 1500 rthl., auf den Betrieb 1693 rthl. 6 gr. 3 pf. verwenden, oder, wenn er nur zwei Quartale zu zahlen brauchte, 1008 rthl. 16 gr. zur Forstkasse abführen.

Schlabrendorff war über diese Rechnung, da keine Nachweise dazu gegeben waren, sehr erstaunt, und noch mehr darüber, daß die Kammer über sie einfach Bericht erstattet hatte; er wies sie mit seiner gewohnten Schärfe zurecht, daß sie sich mit bloßen Vermuthungen abspeisen lasse, während sie doch „ohne Hexerei von Allem die Gewißheit haben könne." Er sprach den Verdacht aus, Rehdantz wolle die 1500 rthl. nur unter dem Vorwande des Wasserbaues zurückbehalten, verlangte nunmehr, daß die Revision, die schon einmal 1757 begonnen worden war, wieder aufgenommen

würde, und beauftragte die Kammer, dem Oberforstmeister das Geld abzufordern. Auf das darauf hinzielende Rescript der Kammer antwortete Rehdantz nicht ohne Empfindlichkeit und deutete darauf hin, daß er bei seinen vielen Amtsverrichtungen und seinen schwächlichen Leibesumständen seines Hauptamtes nicht genügend walten könne. Die Kammer faßte das so auf, als wolle er die Hüttensache abgeben, und erklärte sich bereit, sie ihm abzunehmen, worauf er auch mit Freuden einging; aber als er sich auch aller und jeder Mühwaltung dabei entschlagen wollte, nöthigte ihn die Kammer, die Direction der Hütten und der Kasse, die Materialbeschaffung und die Correspondenz mit der Artillerie unter ihrer Oberaufsicht beizubehalten.

Die Nachweise konnte er nicht schaffen, weil die Acten von 1754 bis 1761 in seinem Malapaner Absteigequartier verbrannt waren. Die Revision der Bauten ergab kein ungünstiges Resultat. Die Rechnungen für die Bauten in Malapane wiesen 14667 rthl. 6 gr. $10^{11}/_{20}$ pf. nach; ein Baubeamter schätzte sie auf 14284 rthl., also 383 rthl. 6 gr. $10^{11}/_{20}$ pf. weniger. Für Gestellsteine, Eisenzeug, Grabenarbeit, Schubkarren und Diäten waren 2747 rthl. 18 gr. $11^{1}/_{5}$ pf. gezahlt worden; es waren also von den 19600 rthl. 16 gr. noch 2185 rthl. 14 gr. $2^{1}/_{4}$ pf. übrig, die aber als Betriebsfonds zur Hütte gezahlt worden waren. Die Bauten in Kreuzburgerhütte wurden auf 8903 rthl. geschätzt; ausgegeben waren nur 8493 rthl. 14 gr. $3^{3}/_{5}$ pf., also 409 rthl. 9 gr. $8^{2}/_{5}$ pf. weniger; das Inventar hatte einen Werth von 2181 rthl. 2 gr.; nachgewiesen waren also 10674 rthl. 16 gr. $3^{3}/_{5}$ pf.; der Rest der angewiesenen 11000 rthl. in Höhe von 325 rthl. 7 gr. $8^{2}/_{5}$ pf. war ebenfalls zur Hüttenkasse abgeführt worden. Allerdings waren in Malapane noch ein Familienhaus und ein Factorhaus, in Kreuzburgerhütte ein Familienhaus, eine Wohnung und ein Frischfeuer unfertig; Rehdantz entschuldigte dies aber damit, daß er das Geld zum Betriebe gebraucht habe. Die Herstellung des Wehres aus den Hüttengeldern lehnte er ab, weil der Baufonds nur zum Neubau, nicht zu Reparaturen bestimmt sei; das abgebrannte Schrotwerkhaus, erklärte er, brauche nicht wieder aufgeführt zu werden. Er blieb dabei, daß kein Entrepreneur wohlfeiler hätte bauen können; für sich habe er nur 136 rthl. berechnet; er behielt sich aber den Anspruch auf fernere 364 rthl. vor. Daß er zur genauen Rechnunglegung verpflichtet sei, bestritt er, weil ihm der König unbedingte Vollmacht ertheilt habe. Er beklagte sich über Schlabrendorff's ungnädiges Verhalten. Dazu bemerkte der Minister an den Rand: „Ich will Ordnung, und daß das Collegium von alles au fait seie und wie in allen Sachen Rechnung abgelegt werden solle; dieses muß der Referent für eine Wohlthat und keine Ungnade halten, oder einer von uns beiden hat keine Rechtsbegriffe davon."

Bei der Kassenrevision fand die Kammer einen nominellen Kassenbestand von 7123 rthl. 12 gr. 2 pf., wovon aber 7115 rthl. 8 gr. 4 pf. noch in den Händen der Artillerie waren (was übrigens Oberst v. Merkatz vom Lager bei Bunzelwitz aus am 16. September bestätigte), so daß der Baarbestand nur 8 rthl. 3 gr. 10 pf. betrug. Mit dem ganzen Ueberschuß für 1760/61 war Rehdantz vorerst im Rückstande; er hat nachher nur zwei Quartale davon abgezahlt; das Wehr kostete nicht 1500, sondern 2369 rthl., die Forstschuld belief sich nicht auf 1008 rthl. 16 gr., sondern auf 5687 rthl. 12 gr., für Holzschlag, Erz und Kalk waren nicht 1693 rthl. 6 gr. 3 pf., sondern 3556 rthl. 16 gr. zu zahlen, für Gußinstrumente 616 rthl. 12 gr. $4^{4}/_{5}$ pf., so daß sich die ganze Schuld auf 18282 rthl. 12 gr. belief, während die Baareinnahme anstatt 29785 rthl. 2 gr. 8 pf. nur 15912 rthl. 16 gr. betrug.

Am 12. December 1761 hielt Schlabrendorff unter Zuziehung des Geheimraths Lübeck und des Kriegsraths Plümicke mit Rehdantz eine Sitzung ab, in der der letztere als Angeklagter erschien. Seine Rechtfertigung für das Fehlen der Anschläge, Risse und Pläne, Niemand habe solche von ihm verlangt, wurde ebenso wenig, wie die für die Unfertigkeit der Gebäude, für ausreichend angesehen; daß das Wehr nicht aus den Erträgen bestritten werden sollte, wurde nicht angenommen; der Wiederaufbau des Absteigequartiers wurde für überflüssig erachtet; über das Fehlen der Contracte mit Handwerkern und Entrepreneurs wurde hinweggesehen; der Anspruch auf 364 rthl. jedoch, den Rehdantz machte, wurde zurückgewiesen; das Abführen von Baugeldern zur Hüttenkasse vor Vollendung der Bauten wurde getadelt.

Die Kammer übernahm hierauf die Hüttenverwaltung; als sogenannter Departementsrath dafür wurde der Kriegs- und Domänenrath Plümicke bestellt. Dieser sagte später von sich, er habe in den Hütten selbst nur wenig zu thun gehabt und die Details deshalb immer wieder vergessen; dazu habe Schlabrendorff aus Ungunst gegen Rehdantz und beharrlichem Unwillen gegen die Hüttenofficianten auch ihm Unschuldigen öftere „marquen“ seiner Unzufriedenheit über den schlechten Fortgang der Hüttenwirthschaft gegeben; er selbst sei, ehe er sich die Freundschaft Rehdantz' erworben und den „zwar mündlichen, aber ohne Verbindung der nothwendigen Localkenntniß unvollkommenen“ Unterricht erhalten, nicht einmal im Stande gewesen, eine gehörige Frage zu thun, weil ihm auch dazu die Kenntnisse gefehlt hätten.

So mußte denn Rehdantz auch fernerhin die Hauptsache thun, aber bei jeder Gelegenheit entlud sich das Ungewitter des Schlabrendorff'schen Zornes über ihn aufs Neue. Die Wiederherstellung des Kreuzburger Hochofens und Frischfeuers wurde aus der Militärkasse bestritten; die Kosten der nothwendigen Reparaturen der Factorei, der Familienhäuser und des Baues eines Schlackenpochwerks im Gesammtbetrage von 854 rthl. 20 gr. wies Schlabrendorff am 14. August 1762 zwar auf die Hüttenkasse an, konnte aber dabei die Bemerkung nicht unterdrücken, es sei zu verwundern, daß die Gebäude schon so heruntergekommen seien, daß die Dächer zusammenzufallen drohten.

Als Schlabrendorff im März 1762 vernahm, daß die Sprottauer Eisenhütte einen Ertrag von 13928 rthl. 12 gr., die Bunzlauer einen solchen von 8381 rthl. 10 gr. 9³/₅ pf. aufzuweisen hätte, erließ er ein Monitorium an die Kammer, die Oberschlesischen Hütten auch bald in einträglichen Stand zu versetzen und ihre Verpachtung zu bewirken. Am 13. Februar 1763 äußerte er: „In summa scheinet, daß, wie schon ehemals gedacht, auf dieser Hütte ein rechter Unsegen ruhe und daß man (d. h. Rehdantz) die Sache recht geflissentlich in brédouille zu erhalten suche, um nur nicht auf den Grund sehen zu lassen. Es kann aber dieses ohnmöglich länger statthaben.“ Es gelang jedoch dem mit Verpachtung der Hütten beauftragten Kriegsrath v. Arnim, wie die Kammer am 16. Juni 1764 meldete, nicht, einen Pächter zu finden. Schlabrendorff ließ die Verpachtung darauf ausschreiben; aber auch dies hatte keinen Erfolg.

Die Kammer hatte in ihrem Bericht auch vorgeschlagen, um die Amtsunterthanen zu erleichtern, einen Malapaner Hochofen eingehen zu lassen; dasselbe schlugen 1766 die mit der Hüttenrevision beauftragten Kriegsräthe v. Arnim und Graf Dönhoff vor, weil die Holzschläger nur durch Execution zu erlangen wären; jedoch ist es nicht dazu gekommen.

Als die Kammer am 12. Juni 1764 bemerkte, daß, wenn der Etat erfüllt werden solle, die Zahl der Frischfeuer auf 7 bis 8 gebracht werden müsse, schob Schlabrendorff wieder den geringen Ertrag auf Rehdantz' schlechte Wirthschaft, und da er bei einer Revisionsreise im Mai erfahren hatte, daß die Hochöfen der Grafen Posadowsky und Kottulinsky weit mehr ausbrächten, weniger Holz verbrauchten, und die Frischfeuer derselben weit vortheilhafter arbeiteten, bat er den Grafen Posadowsky, mit Plümicke zusammen die Königlichen Hütten zu untersuchen. Posadowsky kam auch, aber seine Kritik hielt sich ganz im Allgemeinen, und von seinen Verbesserungsvorschlägen waren nur wenige zu gebrauchen. Die Kammer stellte einen besseren Hochofenmeister in Kreuzburgerhütte an, sorgte für bessere Mischung der Erze, schaffte einen Kasten für die Kasse an, die der Rendant bisher mit seinem Gelde zusammen verwahrt hatte(!), verfügte Quartalrevisionen und beantragte den Bau eines Schlackenpochwerks. 1766 starb der vielgeplagte Rehdantz, nachdem er schon lange Jahre gekränkelt hatte.

Von 1765 an besserten sich die Finanzen der Hütten zusehends, weil das Schmiedeeisen bessere Abnahme fand. Im April 1767 hatte die Hüttenkasse einen Bestand von 15400 rthl. 12 gr. 9 pf., so daß der Bau der neuen Frischfeuer in Krascheow davon bestritten werden konnte und noch etwa 2300 rthl. übrig blieben.

Im September 1768 kam der Bergrath Gerhard nach Schlesien; unter anderen Aufträgen hatte er auch den vom Könige erhalten, nachzuforschen, ob noch andere Eisenwerke angelegt werden könnten. Er besuchte auch die Königlichen Hütten und erstattete über sie am 30. October 1768

Bericht. Ueber die Hochöfen bemerkte er, das Wiesenerz müsse besser gewaschen und kleiner gepocht, der Kalk dagegen nicht so klein gepocht und besser mit dem Erz vermischt werden; er vermißte ebenfalls ein Schlackenpochwerk; das Verhältniß des Erzes zu den Kohlen wie 1:3 hielt er wegen des schwachen Ganges der Oefen zu groß. In Betreff des ersten Hochofens in Malapane, der wegen starken Ofenbruchs alle acht Wochen ausgebrochen werden mußte, rieth er zur Röstung der Erze und zur Sublimirung des Ofenbruchs zum Zweck der Zinkgewinnung. Diese war von der Kammer schon ins Auge gefaßt worden; im Mai 1768 war der Kammerauscultator Fischer nach Malapane geschickt worden, um Versuche damit anzustellen. Bei den Frischfeuern fand Gerhard den Abgang (3½ Centner auf 9 Centner) zu stark; er meinte, das Eisen sei wegen zu starker Gichten nicht gar genug, das Gebläse in den Frischfeuern zu stark; der Schwanzhammer schien ihm zu schwach, das Prügeleisen zu kurz und zu dick. Er rieth zur Anlage eines Rädel(Rätter)werks und zur Untersuchung, ob ein langer und mäßig starker Gang des Ofens oder ein kurzer und schneller besser sei. Die Gestellsteine fand er in beiden Hütten nicht gut.

In demselben Jahre, Anfang December, wurde Schlabrendorff in Ungnade entlassen und starb bald darauf, am 16. December 1769. Sein Nachfolger v. Hoym war in der Behandlung seiner Beamten und in dem Verhalten zum Publicum das genaue Gegentheil von ihm; stets geschmeidig, schonend, versöhnlich und vermittelnd, war er von unleugbarer Herzensgüte, aber, soweit es bis jetzt verfolgt werden kann, kein strenger Geschäftsmann.

Die Hütten blieben unter der Kammerverwaltung, obwohl das Bergwesen 1769 von dem Schlesischen Finanzministerium abgezweigt und sammt dem neugegründeten Schlesischen Oberbergamt dem 1768 neuerrichteten Bergwerks- und Hüttendepartement unterstellt worden war. Zu dieser Zeit hatte sich auch die Nachfrage nach Roheisen sehr gehoben; das Stab- und Zaineisen aber hatte nicht so guten Absatz, weil die Privathütten es wohlfeiler verkauften. Hoym ließ deshalb die Preise dafür herabsetzen.

Allmälig sammelten die Hütten ein Depositum von 60000 rthl. bei der Domänenkasse an, aber die Jahre 1771 und 1772 brachten sie, wie schon erwähnt, zurück. Auf Antrag der Kammer vom 29. December 1771 bestimmte Hoym am 13. Januar 1772, daß aus den Hüttenkassenbeständen für Malapane 1119 rthl. 10 gr. 9⅗ pf., für Kreuzburgerhütte 318 rthl. 5 gr. 2⅖ pf. zugeschossen werden sollten, damit der Etat von 4034 rthl. 16 gr. erfüllt werden könne. Plümicke wollte auch den Betrag für den Jahresverbrauch von 5412 Klaftern Kohlholz niedergeschlagen wissen; aber auf Andringen des Oberforstmeisters v. Wedell, dem auch die Kammer zustimmte, lehnte Hoym es ab. Für 1772/73 wurde gar kein Ueberschuß für Kreuzburgerhütte abgeführt, 1774 aber zahlte diese Hütte ihren Etat von 1172 rthl. 11 gr.

Sehr störend waren die fort und fort nothwendig werdenden Reparaturen. Im September 1765 mußten die vier Brücken in Malapane reparirt, 1774 das Wehr bei Krascheow neu hergestellt werden, was 5 bis 6000 rthl. kostete; 1776 trug Plümicke auf Reparatur des Wehres und Gerinnes bei der Kreuzburgerhütte zu einem Kostenaufwande von 6663 rthl. 10 pf. an; der Jedlitzer Werkgraben mußte schon 1777 geräumt werden; die Decken in sämmtlichen Stuben waren so defect, daß ein Kind beinahe erschlagen worden wäre; 1778 mußte die Schleuse an der Kreuzburgerhütte, in 23 Jahren zum dritten Mal, neu gebaut werden. Da wurde selbst der nachsichtige Hoym ungehalten; er äußerte, wenn Privatleute so bauen wollten, würden sie ihre Hüttenwerke bald eingehen lassen müssen.

Der Oeconomieplan der Hütten für 1777/78 nahm sich sehr günstig aus; er wies für Malapane einen Ueberschuß von 4139 rthl. 24 sgr. 9 pf., gegen das Vorjahr 2533 rthl. 5 pf. mehr, für Kreuzburgerhütte einen solchen von 1669 rthl. 25 sgr. 2 pf., gegen das Vorjahr 36 rthl. 2 sgr. 2 pf. mehr, für Jedlitze einen solchen von 1885 rthl. 2 sgr. 9 pf., gegen das Vorjahr 658 rthl. 11 sgr. 9 pf. mehr, von allen drei Hütten einen Ueberschuß von 7694 rthl. 22 sgr. 6 pf. auf. Aber 1778 gerieth Plümicke in die größte Verlegenheit, wie er die Hütten aufrecht erhalten sollte. Die Zahl der Privathütten stieg fort und fort; sie verschleuderten ihr Eisen zu Spottpreisen, jüdische Händler wußten ihre Waaren

gut anzubringen. Das Depositum von 60 000 rthl. war zur Hälfte aufgezehrt. Für 1778/79 konnte Plümicke nur etwa das halbe Etatsquantum, von Jedlitze, das abgebrannt war und Wasserschaden erlitten hatte, ganz abgesehen, im Betrage von 2032 rthl. 14 sgr. $3^1/_4$ pf. abführen.

Da war es denn wohl als ein Glück für die Hütten anzusehen, daß der geniale Präsident des Bergwerks- und Hüttendepartements, Minister Freiherr v. Heinitz, den Friedrich der Große 1777 für seinen Dienst gewonnen hatte, in das Geschick der Hütten eingriff. Er bewog den König zur Genehmigung eines Plans, nach welchem, unter Ausschluß des Schwedischen Eisens, die Marken und Pommern von der Oder her mit Schlesischem, von Westen mit Harzer Eisen versorgt, und zu diesem Zweck ein Haupteisenmagazin in Berlin angelegt werden sollte. Er gedachte für dasselbe jährlich 6000 Centner Schlesisches Eisen anzukaufen und wollte darüber auf 4 Jahre Contract machen. Der König stellte ihm auch anheim, die Königlichen Eisenhämmer und Stahlfabriken (dies war ein Gedächtnißfehler des Königs) im Oppelnschen mit zu bereisen und zu sehen, „ob dabei noch was zu machen und zu verbessern sei“.

Heinitz langte am 1. August 1779 in Breslau an; er unterhandelte zuerst wegen der 6000 Centner und bezeichnete 26 verschiedene Sorten Stab- und Schieneneisen mit Angabe der Maße, darunter ein Schabloneneisen von 10 und 12 Fuß Länge und 5 Zoll Breite und ein sehr dünnes Reifeisen von 14 und 15 Fuß Länge als Gegenstände seines Bedarfs. Dagegen machte nun Plümicke die lebhaftesten Einwendungen; er sagte, die Hütten müßten dabei zu Grunde gehen; die extraordinären Sorten erforderten übermenschliche Kräfte; die Frischer wollten sie nicht für 1 rthl. Lohn anfertigen und lieber ihre Stellen aufgeben. Der Preis von 4 rthl. 3 sgr. scheine Heinitz für 8 Fuß langes Eisen schon zu hoch zu sein; in sechs Tagen aber habe die Hütte bei Anfertigung der verlangten Sorten einen Verlust von 26 rthl. 2 sgr. $5^2/_4$ pf. gegen die sonst übliche Arbeit gehabt; wenn ausschließlich Langeisen geschmiedet worden wäre, hätte der Verlust 51 rthl. 15 sgr. betragen. Auch könnten die Hütten, wegen des Bedarfs der Zainhämmer, der Drahthütte und der Niederlagen nur 2500 Centner liefern. Hoym setzte danach am 22. September 1779 einen Contract auf, nach welchem vier Jahre hindurch 2500 Centner Eisen in fünf Sorten von den Königlichen Hütten zum Preise von 3 rthl. 18 gr. $4^4/_5$ pf. bis 4 rthl. 2 gr. $4^4/_5$ pf. bis Berlin geliefert werden sollten. Der Contract ist von Heinitz nicht angenommen worden. Er erreichte statt dessen vom Könige eine Cabinetsordre (Potsdam, 3. November 1779), nach welcher die Königlichen Hütten, um den Schlesischen Eisenhandel mehr nach anderen Provinzen zu ziehen, an das Königliche Bergwerks- und Hüttendepartement übergehen und ihre Verwaltung dem Schlesischen Oberbergamt, zu dessen Director am 21. October 1779 der Freiherr v. Reden ernannt worden war, übergeben werden sollte.

Bei seiner Bereisung der Königlichen Hütten bemerkte Heinitz, daß es auf denselben nicht mit der nöthigen Ordnung und Vorsicht zugehe, sonst, so äußerte er, hätte mehr davon einkommen müssen; namentlich würde die Kohlenwirthschaft nicht ordentlich betrieben. Im Uebrigen überzeugte er sich, daß Schlesien den Bedarf für die Kur- und Neumark und Pommern, die bisher jährlich 36 000 Ctr. Schwedisches Eisen verbraucht hatten, decken könne; die Königlichen Hütten seien im Stande, so meinte er, 15 000 Centner zu liefern, wovon 8500 in Schlesien bleiben könnten; die gesammten 37 Hochöfen in Schlesien könnten recht gut 30 000 Centner mehr als bisher liefern.

Da zugleich das Schwedische Eisen oft sehr ungleich war, in dem Grade, daß die Firma Splitgerber & Daum auf einmal 600 Centner hatte wegwerfen müssen, das Schlesische aber von vorzüglicher Güte war, so daß in fünf Jahren nur 1046 Centner Schwedisches Eisen in Schlesien eingeführt worden waren, so bewog Heinitz den König zum gänzlichen Verbote des Schwedischen Eisens. Das Publicandum darüber datirt vom 4. November 1779.

Sodann ließ sich Heinitz vom Könige ermächtigen, den ganzen Eisengroßhandel dem Bergwerks- und Hüttendepartement zu übergeben; er erklärte hierbei, er werde auf die bisherigen Eisenpreise halten, die den Privatbesitzern gute Nutzung gewährt hätten, aber auch die überspannten Forderungen der letzteren niederhalten. Denselben Zweck, so stellte er dem Minister Hoym am 25. Januar 1780 vor,

habe die Uebergabe der Königlichen Hütten an das Oberbergamt; werde er nicht erreicht, so könne das Schlesische Eisen keinen Absatz finden und das Verbot des Schwedischen nicht aufrecht erhalten werden. Den Königlichen Hütten erklärte er sich bereit, 1000 Centner Eisen, das im Winter verfertigt werden sollte, aber anders, als bisher, façonnirt werden müßte, für die Märkischen Blechhütten abzunehmen. Der Geheimsecretär Rosenstiel und der Hütteninspector Andrä aus Berlin untersuchten deshalb die Malapaner Hütte; sie schlugen Aenderungen an Ambossen und Hämmern vor und waren bereit, den Schmiedelohn von 8 auf 10 gr. zu erhöhen. Auf diesen Contract ging Hoym ein, als Heinitz für den Centner 3 rthl. 22½ sgr. bewilligte. Die beiden Berliner Bergbeamten versuchten auch mit den Privat-Eisenhüttenbesitzern Contracte abzuschließen; diese aber steigerten sofort den Preis, obwohl sie den Centner Stabeisen bisher an die jüdischen Händler für weniger als 3 rthl. abgegeben hatten, und lehnten auch jede Verpflichtung für mehrere Jahre ab. Heinitz mußte deshalb für 1780 den Stettiner und Berliner Kaufleuten noch Einfuhrpässe für Schwedisches Eisen ertheilen. Das Aversionalquantum, das die Provinz Schlesien den Märkischen Hütten bis dahin abnehmen mußte, bewog er den König, ihr zu erlassen, was er Hoym am 28. December 1779 meldete.

Die Uebergabe der Hüttenwerke an das Bergwerks- und Hüttendepartement fand vom 2. bis 18. Juni 1780 statt. Das betreffende Commissorium für den Freiherrn v. Reden datirt vom 22. April 1780. Außer ihm waren von Seiten des Bergwerks- und Hüttendepartements der Hüttenrath Kummer aus Berlin und der Bergrath v. Hoym vom Schlesischen Oberbergamt, von Seiten der Kammer der Oberforstmeister v. Wedell, die Kriegs- und Domänenräthe Plümicke und v. Zitzewitz deputirt. Es erhob sich eine Anzahl Streitigkeiten, die aber größtentheils im Sinne des Bergwerks- und Hüttendepartements von dem stets versöhnlichen Minister v. Hoym geschlichtet wurden. Die Hauptpunkte waren die Anzahl der zum Holzschlag zu verpflichtenden Colonisten, die Erzfuhren und die Zinsen von Hüttendorf und Friedrichsthal. Die Bergwerkscommission verlangte 300 Holzschläger, Hoym setzte die Zahl auf 205 fest und bedang sich aus, daß nur die Amtsunterthanen, die keinen anderen Dienst hätten, zum Holzschlag herangezogen werden sollten; um die fehlende Zahl zu ergänzen, gründete das Bergwerksdepartement eine neue Colonie, Antonia, nordwestlich von Hüttendorf. Die Fuhrenfrage wurde dadurch erledigt, daß die Salzfuhrleute angehalten wurden, Erz in Rückfracht zu nehmen. Die Zinsen der Colonien wurden dem Bergwerks- und Hüttendepartement überlassen, ebenso wie das Kirchen- und Schulwesen derselben, weil, wie Hoym sagte, „es ihm Vergnügen macht". Der Kassenbestand für Malapane und Kreuzburgerhütte betrug 424 rthl. 12 sgr.; aber es waren noch die Gefälle und eine Erzschuld an den Grafen Henckel in Höhe von 568 rthl. 2 sgr. 1 pf. zu berichtigen. Von den Materialbeständen wurden nur die Nägel dem Bergwerks- und Hüttendepartement zugestanden. Der Geldbestand für Jedlitze betrug 174 rthl. 6 sgr. 1 pf.; es war, wie erwähnt, durch Wasser stark beschädigt; die Kosten der Wiederherstellung bis zum 3. Juni trug die Kammer; die noch übrige Arbeit wurde auf 843 rthl. 2 sgr. 10 pf. abgeschätzt.

Am 16. Juli 1780 meldete Hoym dem Könige, daß er die Eisenhütten mit einem Materialbestande von ca. 2000 rthl. dem Bergwerks- und Hüttendepartement übergeben habe; er hoffe aber aus dem Erlös des fertigen Eisens und der Eisenwaaren dem Könige noch 7 bis 8000 rthl. zu Füßen legen zu können. Von den früheren Ersparnissen waren noch 30 812 rthl. 14 sgr. 7 pf. bei der Domänenkasse, dagegen hatten die Hütten an die Obersalzkasse noch einen Vorschuß von 22 526 rthl. 24 sgr. 1½ pf. zurückzuzahlen, wozu auch Hoym sofort (22. Juli 1780) Ordre ertheilte. Dazu kamen die Kosten für die Commission, sowie Arzthonorar und eine Beihülfe für den Rendanten Chuchul wegen erlittenen Wasserschadens in Höhe von 321 rthl. 10 pf., so daß nur 7964 rthl. 19 gr. 7 pf. verblieben, ausschließlich der 1739 rthl. 10 sgr. $10^{10}/_{11}$ pf. für die nach Berlin gelieferten 1000 Centner. Im Ganzen war also ein Betrag von 9699 rthl. $5^{10}/_{11}$ pf. vorhanden. Hoym gab sie, um Aufsehen beim Oberbergamt zu vermeiden, der Hauptmanufacturkasse gegen ⅓ pCt. Provision zur Aufbewahrung. Der König bestimmte das Geld zu Pallisaden für die Schlesischen Festungen. Es gingen jedoch auf nachträgliche Deckungen noch 374 rthl. 8 sgr. 10¾ pf. ab.

Defecte an Material, die durch Untergang eines Oderkahns und durch Mangel an Sorgfalt und Aufsicht bei der Drahtfabrikation in Höhe von 214 rthl. entstanden waren, wurden niedergeschlagen. Dem Factor Klose, der der Hüttenkasse 200 rthl. schuldete, wurden 120 rthl. erlassen; den Rest von 80 rthl. sollte er dem Rendanten Proscke zahlen; dem Nagelschmied Kleinöder, der alt und schwach war, wurden 80 rthl. auf 3 Jahr gegen Hypothek geliehen, dem Hochofenmeister Grigar 40 rthl. Vorschuß erlassen. Den vier Beamten der Hauptmanufacturkasse, welche die Eisenkasse verwaltet hatten, bewilligte Hoym 1 pCt. ihres Gehalts, was für jeden 36 rthl. 12 gr. 8 pf. ausmachte. Plümicke wurde mit 200 rthl. pensionirt; da sich das Oberbergamt nach 1½ Jahren weigerte, die Pension weiterzuzahlen, ließ Hoym für ihn einen Pfandbrief von 5000 rthl. kaufen, zahlte die Pension weiter und gewährte ihm jährlich für 88 rthl. Holz. Als er bald darauf um einen Vorschuß von 400 rthl. bat, bewilligte Hoym das Darlehen am 2. Februar 1782.

Aus dem Erlös für die der Kammer verbleibenden Eisenbestände bildete Hoym einen besonderen Fonds, die Eisenkasse, deren Ueberschüsse er zur Gründung neuer Colonien, einer Sache, die Friedrich dem Großen ganz besonders am Herzen lag, bestimmte. Im September 1780 hatte die Eisenkasse an Resten und Geld einen Bestand von 14511 rthl. 11 gr. 1½ pf., wozu noch für Nägel ein dem Oberbergamt zustehender Betrag von 190 rthl. 15 gr. 11½ pf. kam. Um die Materialbestände besser an den Mann zu bringen, wurden sie an den Breslauer Magistrat, die Domänen- und bischöflichen Aemter und an die bestehenden Niederlagen vertheilt. Der Verkauf derselben war jedoch mit großen Schwierigkeiten verknüpft; es waren darunter noch alte plumpe Gußwaaren, die man nur als Brucheisen, den Centner zu 25 sgr., abzusetzen vermochte. Den Bleidraht mußte man unter dem Kostenpreise an die Breslauer Kammsetzer abgeben. Ein Quantum Draht von 5 Centner 69 Pfund überließ man einer Jüdin Esther zum Handel nach Polen für 3 rthl. für den Centner.

Mit der Uebergabe der Hütten an das Königliche Oberbergamt, an dessen Spitze der Freiherr v. Reden stand, begann eine ruhmvolle Aera für dieselben. Aber ruhmlos war auch ihre Vergangenheit nicht gewesen. Geleitet von Männern, die ursprünglich gar nicht Leute vom Fach waren, hatten die Hütten sich trotz des Krieges und zahlreicher Unglücksfälle durch alle Schwierigkeiten durchgekämpft; sie hatten seit 1761 größtentheils ihr Etatsquantum abgeführt, aus ihren Kassenbeständen eine Menge Reparaturen und Neubauten bestritten und dazu noch einen großen Fonds angesammelt, der erst in den letzten schlimmen Jahren wieder zusammenschmolz. Wenn Privathütten, wie die des Herzogs von Württemberg-Oels, der Grafen Posadowsky und Kottulinsky, mehr leisteten und weit größere Erträge abwarfen, so rührte dies theils daher, daß dieselben über besseres und billigeres Erz und Holz verfügten, theils daher, daß sie die Kräfte ihrer Unterthanen im Frohndienst verwendeten, theils auch daher, daß sie Hochofen und Frischfeuer nur abwechselnd arbeiten ließen, also nicht etwa von besserer Geldwirthschaft, sondern von Naturalwirthschaft. Ehre deshalb dem Andenken jener braven Männer Rehdantz und Plümicke, die bei Lebzeiten so wenig Dank für ihre redlichen, aufopfernden Bemühungen ernteten, wenn sie auch nicht, wie man bisher wohl zuweilen annahm, bahnbrechend für die Oberschlesische Eisenindustrie gewirkt haben.

Die Bergwerks- und Hütten-Industrie Frankreichs und Algiers im Jahre 1893*).

An nutzbaren Mineralien wurden im Jahre 1893 gewonnen:

	Frankreich		Algier	
	Menge t	Werth Fr.	Menge t	Werth Fr.
a) Verliehene Mineralien.				
Mineralische Brennstoffe	25 650 981	294 790 914	—	—
Eisenerze	2 885 251	9 514 164	130 564	1 075 890
Blei- und Silbererze	24 599	2 653 712	212	20 904
Zinkerze	77 466	5 309 822	24 390	989 330
Schwefelkies	231 025	2 806 418	—	—
Kupfererze	—	—	6 002	214 013
Manganerze	38 080	1 450 365	—	—
Antimonerze	7 171	650 345	79	23 700
Bituminöse Stoffe	221 663	1 612 208	—	—
Steinsalz	529 798	8 585 926	—	—
Sonstige Mineralien	3 986	77 759	757	49 030
Summe a)	29 670 020	327 451 633	162 004	2 372 867
b) Nicht verliehene Mineralien.				
Torf	174 290	2 304 871	—	—
Eisenerze (aus Gräbereien)	632 187	2 181 681	263 357	2 436 052
Meersalz, Steinsalz in Algier	584 529	8 001 429	19 008	467 079
Summe b)	1 391 006	12 487 981	282 365	2 903 131
Summe a) und b)	31 061 026	339 939 614	444 369	5 275 998

Gegen das Vorjahr ist, was Frankreich anlangt, eine Verminderung der Menge um 557 000 t und eine solche des Werthes um etwa 31 500 000 Fr. eingetreten; hieran ist der Kohlenbergbau allein mit 528 000 t und 30 Mill. Fr. betheiligt. In Algier hat sich gleichfalls die Menge (um 64 000 t) wie auch der Werth (um 936 000 Fr) vermindert.

Die Zahl der in Frankreich beschäftigten Bergarbeiter belief sich auf rund 145 000, um 1 500 weniger als 1892. Dieselben vertheilen sich folgendermaßen.

		Männer	Junge Leute zwischen 16 u. 18 Jahren	Frauen	Kinder unter 16 Jahren	Zusammen
Kohlenbergwerke (Stein-, Braunkohle und Anthracit)	unter Tage	83 766	5 507	—	4 412	93 685
	über „	27 882	2 823	4 181	4 073	38 959
andere Bergwerke	unter Tage	8 368	177	—	76	8 621
	über „	2 977	263	343	231	3 814
	zusammen	122 993	8 770	4 524	8 792	145 079

In Algier waren 2 000 Bergarbeiter beschäftigt.

*) Nach der Statistique de l'Industrie Minérale et des Appareils à vapeur en France et en Algérie pour l'année 1893. Paris, Imprimerie nationale, herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Außerdem waren in den Französischen Eisenerzgräbereien noch 1500 Mann und in Steinbrüchen noch 116800 Mann thätig, davon etwa 12000 Mann bei unterirdischen Arbeiten.

Die Production mineralischer Brennstoffe betrug in den einzelnen Becken:

	betriebene Werke	Production t	gegen 1892 mehr	gegen 1892 weniger
Kohle und Anthracit.				
Nord und Pas-de-Calais	33	13887000	—	552000
Loire	47	3507000	—	36000
Gard	22	2006000	—	55000
Bourgogne und Nivernais	20	1979000	33000	—
Tarn und Aveyron	21	1420000	109000	—
Bourbonnais	13	1106000	1000	—
Auvergne	11	326000	—	8000
Vosges méridionales	2	222000	12000	—
Hérault	6	206000	—	4000
Creuse und Corrèze	6	205000	—	2000
Alpes occidentales	56	163000	—	13000
Ouest	10	146000	—	10000
Braunkohle.				
Provence	21	436000	—	—
Comtat	9	26000	—	1000
Vosges méridionales	3	9000	—	1000
Sud-Ouest	12	6000	—	1000
Haut-Rhône	6	1000	—	—
zusammen	298	25651000	155000	683000

Eine wesentliche Vermehrung der Förderung hat also nur im Tarn-Gebiete, wo durch den Ausstand der Bergleute von Carmaux im Vorjahre eine erhebliche Abnahme der Förderung eingetreten war, stattgefunden. In den meisten übrigen Bezirken ist eine Verminderung zu verzeichnen, besonders in dem Pas-de-Calais-Bezirke, hier hauptsächlich in Folge des allgemeinen Ausstandes der Arbeiter in den Monaten September und October.

Die Einfuhr fremder Kohlen hat sich um weitere 156000 t vermindert. Eingeführt wurden aus:

	Kohle t	Koks t	beides ausgedrückt in Kohle t	gegen 1892 t	Antheilsverhältniß pCt.
Belgien	4118000	514000	4889000	+ 82000	43
England	4423000	7000	4434000	— 463000	39
Deutschland	692000	897000	2037000	+ 217000	18
Andere Länder	2000	26000	41000	+ 8000	—
zusammen	9235000	1444000	11401000	— 156000	100

Die fremden Kohlen stellen 31 pCt. aller verbrauchten Kohlen dar. Von den Englischen Kohlen wurden 451000 t auf Französischen Schiffen verwendet.

Ausgeführt wurden 898000 t (3000 t mehr als 1892), davon waren 800000 t Steinkohlen und Anthracit, 13000 t Braunkohlen und 57000 t Koks. Die Ausfuhr, welche 3,5 pCt. der Förderung darstellt, vertheilt sich, wie folgt:

	Ausfuhr t	gegen 1892 t
Belgien	354 000	+ 21 000
Schweiz	239 000	+ 1 000
Spanien	81 000	— 47 000
Italien	67 000	— 35 000
Rußland	49 000	+ 42 000
Deutschland	45 000	+ 10 000
Algier und Französische Colonien	25 000	— 6 000
Andere Länder	38 000	+ 17 000
zusammen	898 000	+ 3 000

Der mittlere Kohlenpreis an der Förderstelle betrug 11,49 Fr., d. s. 0,91 Fr. weniger als im Vorjahre. Im Nord- und Pas-de-Calais-Becken sank der Verkaufspreis gegen das Vorjahr von 11,85 Fr. auf 10,36 Fr., also um 1,49 Fr. 151 Kohlengruben erzielten zusammen einen Reingewinn von 34 502 718 Fr., 150 hatten einen Verlust von insgesammt 8 903 434 Fr.

Beim Kohlenbergbau waren rund 132 700 Personen beschäftigt, 300 weniger als 1892. Die Zahl der beschäftigten jugendlichen Arbeiter hat um 1 600 abgenommen. Es ist dies eine Folge des Gesetzes vom 2. November 1892 und der Verordnung vom 3. Mai 1893. Der durchschnittliche tägliche Verdienst aller dieser Personen betrug 4 Fr. 14 Cent., d. i. 10 Cent. weniger als im Vorjahre, der Tagesverdienst der Arbeiter unter Tage für sich allein 4 Fr. 59 Cent. Der Jahreslohn aller Arbeiter fiel um 75 Fr., nämlich auf 1 146 Fr., der der Arbeiter unter Tage von 1 329 Fr. in 1892 auf 1 247 Fr. Die durchschnittliche Leistung aller Arbeiter belief sich auf 193 t, d. s. 4 t weniger als im Vorjahre, die der unterirdischen Arbeiter auf 274 t, 2 t weniger als 1892. An Löhnen entfielen auf jede Tonne Kohlen 5,93 Fr. gegen 6,21 Fr. in 1892.

Die Zahl der bei der Eisenerzgewinnung in Frankreich beschäftigten Arbeiter betrug annähernd 6 500, davon waren 2 000 über Tage thätig. Der durchschnittliche Tagesverdienst aller Arbeiter war etwas niedriger als der der Kohlenarbeiter, nämlich 3,97 Fr. Die Arbeiter unter Tage verdienten im Mittel 4,27 Fr. An Eisenerzen wurden eingeführt 1 630 000 t, davon 67 pCt. aus Deutschland und Luxemburg, ausgeführt 302 000 t, davon 158 000 t nach Belgien, 64 000 t nach Deutschland.

Vorschriftsmäßig sollen außer den tödtlichen Unfällen auch alle Unfälle, welche eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als 20 Tagen zur Folge haben, angezeigt werden. Für gewöhnlich gelangen jedoch von letzteren nur die schweren Fälle zur Kenntniß der Behörden. Nach einer in den Jahren 1885 bis 1887 erfolgten Untersuchung aller Unfälle in den Kohlengruben hat sich ergeben, daß, wenn keine schwere Schlagwetterkatastrophe eintritt, durchschnittlich auf 1 Todten 21 Verletzte mit mehr als 20tägiger Arbeitsunfähigkeit kommen, darunter 2 bis 3 mit mehr als 3monatlicher Erwerbsunfähigkeit.

Im Jahre 1893 gelangten folgende auf Französischen Gruben vorgekommene Unfälle zur Anzeige:

	Zahl der beschäftigten Arbeiter			Zahl der Unfälle		Zahl der Betroffenen					
						unter Tage		über Tage		insgesammt	
	unter Tage	über Tage	insgesammt	unter Tage	über Tage	getödtet	verletzt	getödtet	verletzt	getödtet	verletzt
Kohlengruben	93 685	38 929	132 614	763	111	105	692	19	93	124	785
Andere Gruben	8 621	3 814	12 435	79	10	15	65	1	9	16	74
zusammen	102 306	42 743	145 049	842	121	120	757	20	102	140	859
unterirdische Steinbrüche	12 177	7 147	19 324	98	3	31	76	—	3	31	79
oberirdische „	—	97 508	97 508	—	182	—	—	90	136	90	136
insgesammt	114 483	147 398	261 881	940	306	151	833	110	241	261	1 074

Die Zahl der Todten hat sich auf den Gruben gegen 1892 um 6, die Zahl der Verletzten um 31 vermindert. Größere, mehr als 10 Opfer fordernde Unglücksfälle sind ebenso wenig wie im Vorjahre vorgekommen.

Schlagwetter-Explosionen fanden im Ganzen 5 statt, davon 1 auf einer Bleierzgrube, 3 verliefen ohne Beschädigung von Arbeitern, bei den beiden anderen wurde je 1 Arbeiter verletzt. Durch eine Kohlenstaubentzündung wurden 5 Personen getödtet und 5 verletzt.

Von 10000 Arbeitern kamen auf den Kohlengruben 9,3 zu Tode, gegen 17,8 im Durchschnitt der letzten 10 Jahre (1883 bis 1892).

Auf 10000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter entfallen:

Unfallursache	in Kohlengruben		in anderen Gruben		in Steinbrüchen	
	Todte	Verletzte	Todte	Verletzte	Todte	Verletzte
Stein- und Kohlenfall	4,7	28,4	11,5	31,3	12,3	26,3
Schlagwetterentzündung	—	0,1	—	1,2	0,8	0,8
in Schächten: Sturz	3,0	4,2	1,2	9,3	0,8	4,1
in Schächten: Seilbruch u. s. w.	0,1	0,3	—	—	0,8	—
Schießarbeit	0,1	2,4	2,3	9,3	2,5	8,2
Förderung unter Tage	1,9	21,6	1,2	10,4	—	4,9
durch Werkzeuge	0,1	7,7	—	7,0	3,3	10,7
andere Ursachen	1,3	9,2	1,2	7,0	5,0	7,4
zusammen	11,2	73,9	17,4	75,5	25,5	62,4

Die Hüttenwerke erzeugten:

Gußeisen erster Schmelzung	2003100 t	im Werthe von	116735000 Fr.,
Schmiedeeisen	808200 t	„ „ „	140237000 „
Stahl	664000 t	„ „ „	166834000 „
Gold	300 kg	„ „ „	960000 „
Silber	98077 „	„ „ „	12750000 „
Blei	8152 t	„ „ „	2029000 „
Kupfer	6587 t	„ „ „	7538500 „
Zink	22419 t	„ „ „	9218200 „
Nickel	2045 t	„ „ „	6187500 „
Aluminium	137 t	„ „ „	974500 „
Antimon	868 t	„ „ „	786500 „

Bei der Eisen-Industrie überwiegt die Ausfuhr mit 311733 t die Einfuhr mit 295764 t um 15969 t. Die Eisenwerke beschäftigten im Ganzen 59700, die übrigen Hütten 2620 Arbeiter.

Das Blei, welches aus ausländischem Werkblei (30000 t) gewonnen ist, ist in der angegebenen Production nicht enthalten, wohl aber das ausgezogene Silber. Auffallend ist die starke Erhöhung der Kupfererzeugung (6587 t gegen 2163 t im Vorjahre). Das erzeugte Kupfer stammt übrigens fast ausschließlich aus ausländischen Erzen und Zwischenproducten.

Freiherr Karl von Oeynhausen.

Ein Lebensbild.

Im Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe Freiherrn von Berlepsch verfaßt von A. Liesenhoff, Bergassessor.

Hierzu die Texttafel e.

Inhalts-Angabe.

Einleitung.

Das Königliche Bad Oeynhausen besteht jetzt 50 Jahre. In dieser kurzen Spanne Zeit hat es sich aus kleinen Anfängen zu einem großartigen Badeorte entwickelt. Viele Tausende haben hier ihre Gesundheit wieder gefunden und fühlen sich zu Dank gegen diese Anstalt verpflichtet. Die Erinnerung an den Begründer des Bades aber, den verstorbenen Königlichen Berghauptmann Karl August Ludwig Freiherrn*) Dr. v. Oeynhausen, beginnt in unserer schnelllebigen Zeit vielfach zu schwinden. In der folgenden Darstellung wird versucht werden, ihn den Besuchern des Bades und den Fachgenossen näher zu bringen.

Die Familie v. Oeynhausen hat ihren Namen von dem Orte Oeynhausen, einem Dorfe an der Emmer im Kreise Höxter südlich von Steinheim und westlich von Nieheim**). Die v. Oeynhausen werden schon in früher Zeit genannt***). Wissenschaftlichen Dingen zuneigend sind sie häufiger zur Erziehung ihrer Fürsten berufen worden. Levin Schücking†) charakterisirt sie mit den Worten: „Die v. Oeynhausen sind ein altes, wohlbegütertes Geschlecht, das sich schon früh auch außerhalb der Westfälischen Heimath zu versuchen und in der Fremde sein Glück zu finden wußte. Im Gegensatz zum übrigen Westfälischen Adel, der meistens seinem Stammlande treu blieb und

*) v. Oeynhausen selbst hat sich zwar des Freiherrntitels nicht bedient, auch ist ihm gegenüber dieser Titel von anderer Seite im schriftlichen Verkehr unsers Wissens niemals angewandt worden. Jedoch ist nach einer Mittheilung des Königlichen Geheimen Regierungsraths, Major a. D. v. Oeynhausen durch Cabinetsordre des Königs Wilhelm I. anerkannt, daß die Familie v. Oeynhausen zur Führung dieses Titels berechtigt ist.

**) Julius Graf v. Oeynhausen, Geschichte des Geschlechts von Oeynhausen, in 4 Bänden (3. u. 4. Theil herausgegeben vom Archivrath Dr. Grotefend), Druck und Verlag von Ferd. Schöningh 1870 und von W. Rommel 1887 u. 1889. 3 Th. S. 21.

***) 1036 wird Oeynhausen als Tafelgut des Bischofs von Paderborn bezeichnet. Bernhardus de Oeynhausen 1237 villicus.

†) Ueber Land und Meer, Bd. 17 (1867) Nr. 22, S. 344.

höchstens in frühesten Jahrhunderten zum Gebiete des Deutschen Ordens nach dem Preußischen und Livländischen Osten auswanderte, finden wir die v. Oeynhausen in Hessen, Ostfriesland, Sachsen, Oesterreich, England, Portugal u. s. w., meist im Dienste der Fürsten.“

Julius Graf v. Oeynhausen sagt in seiner trefflichen und ausführlichen Geschichte seines Geschlechtes*): „Mag dem Leser hier und da die Darstellung zu drastisch erscheinen, so werden ihn doch viele urkundliche Belegstellen von der Wahrheit des Gesagten überzeugen. Dabei bietet die Geschichte unserer Familie auch wieder so viele Beweise von wahrer Frömmigkeit, echter Vasallentreue, biederem Sinn und kindlicher Liebe, daß dieselben uns für das Rathe jener Zeiten reich entschädigen. Vor allem aber liegt uns nicht ein Beispiel vor, daß unsere Vorfahren ihre Fehden gegen die Städte und deren friedliche Bewohner gerichtet hätten. Im Gegentheil sehen wir sie im Heere der Hansastädte Hamburg und Lübeck die Raubnester der Lauenburgschen Herzöge**) zerstören und hören sie bittere Klage gegen die wegelagernden Bewohner der Bramburg führen.“

Das Wappen der Familie v. Oeynhausen zeigt seit seinem ersten Vorkommen unverändert eine senkrechte Leiter mit 4 Sprossen und zwar früher eine goldene Leiter in blauem Felde, später, seit Mitte des 16. Jahrhunderts, eine weiße Leiter im blauen Felde.

A. Von Oeynhausens Erziehung, Ausbildung und erste amtliche Thätigkeit.

Karl August Ludwig Freiherr v. Oeynhausen wurde mit seinem Zwillingsbruder Friedrich Wolf Ludwig am 4. Februar 1795 zu Grevenburg, dem alten Familiensitze bei Steinheim unweit Höxter, geboren. Seine älteren Geschwister waren Dorothea Wilhelmine Luise Friderike, Stiftsdame zu Fischbeck, geboren am 31. October 1792, gestorben am 20. Februar 1844 und Friedrich August, welcher, am 17. October 1793 geboren, bereits 1794 starb. Als der Vater, Friedrich Ernst (1744—1796), früherer Hannoverscher Hauptmann, 1796 seinen drei noch im zartesten Alter stehenden Kindern durch den Tod entrissen wurde, leitete zunächst die Wittwe, geb. Wilhelmine von Mengersen aus dem Hause Helpensen, die Erziehung***). Ihr frommer, gehobener Sinn und ihre geistige Lebendigkeit, welche in dem Buche „Worte an eine Jungfrau“ aus ihrem Nachlasse von Pastor Huth niedergelegt sind, waren bestimmend für die ganze Entwickelung der beiden Knaben. Die ersten Eindrücke hafteten fest in den jugendlichen Gemüthern, die Liebe unter den Geschwistern und ganz besonders unter den Zwillingsbrüdern wurde sorgfältig gepflegt und hat sich in treuester Hingebung das ganze Leben hindurch bewährt. Ihren Söhnen hatte sie, als diese ihr 10. Lebensjahr erreicht hatten, in dem Magister Klaiber aus Württemberg einen ausgezeichneten Lehrer gegeben; ihm, der später Professor der alten Sprachen am Gymnasium zu Stuttgart wurde, dann als Prälat, Ober-Consistorial- und Studienrath eine hervorragende Stellung im württembergschen Staatsdienste bekleidete, blieben die Brüder auch später in innigster Freundschaft und Verehrung ergeben. Den ersten Unterricht ertheilte er seinen Pflegebefohlenen auf Grevenburg, dann folgten sie ihm 1807 nach Stuttgart, 1809 nach Mannheim, wo sie im Winter 1811, im Alter von 16 Jahren, das Gymnasium verließen. In demselben Jahre starb ihre Mutter zu Helmsdorf bei Eisleben, wo sie bei dem Landrath v. Kerssenbrock, dem Vormunde ihrer Kinder, zu Besuch war, nachdem sie noch kurz vorher mit den Kindern eine Reise in die Schweiz unternommen hatte. Ihr Andenken lebt fort in ihrer Schulstiftung für das zum Gute Grevenburg gehörende Dorf Sommersell. Ein schlichter Landmann bedeutete noch einst in späteren Jahren dem älteren Sohne: „Es ist der Segen Ihrer guten Mutter, der Ihnen so im Leben vorwärts geholfen hat.“ †)

---

*) a. a. O., 3. Theil, S. 12.

**) Im Jahre 1420.

***) v. Dechen, Wirklicher Geheimer Rath und Königlicher Oberberghauptmann a. D. „Zur Erinnerung an den am 1. Februar 1865 verstorbenen Berghauptmann Carl v. Oeynhausen“. Druck von G. D. Bädeker, Essen.

†) Julius Graf v. Oeynhausen. a. a. O., 3. Theil, S. 168.

Noch zu Lebzeiten ihrer Mutter entschieden sich die beiden Brüder für ihren Lebensberuf. Sie hatten, bevor sie ihre Studien auf dem Gymnasium aufnahmen, einige Zeit bei ihrem Vormund in Helmsdorf bei Eisleben verweilt. Hier sahen sie den ausgedehnten Bergwerks- und Hüttenbetrieb bei Mansfeld, welcher wegen seiner Eigenart und seines geheimnißvollen Wesens auf die in ländlicher Einsamkeit aufgewachsenen, und deshalb um so empfänglicheren Jünglinge besonders stark einwirken musste. Sie faßten schon damals den Entschluß, sich dem Bergfach zu widmen, und führten denselben nun aus. Kurz nach Ostern 1812 begannen sie ihre practische Beschäftigung auf den Gruben bei Eisleben unter der Leitung des damaligen Königl. Westfälischen Bergmeisters, späteren Preußischen Oberberghauptmanns, v. Veltheim. Bei ihrem zarten Körperbau schienen sie kaum den Anstrengungen der Bergmannsarbeit gewachsen. Doch hatte sie eine zweckmäßige Erziehung gestärkt und gewandt gemacht, so daß die anstrengende Thätigkeit nicht nur mit Leichtigkeit von ihnen ertragen wurde, sondern auch einen günstigen Einfluß auf ihre körperliche Entwickelung ausübte. Am 18. März 1813 konnte ihr Lehrmeister ihnen das Zeugniß ausstellen, daß sie die dort verlebte Zeit mit ausgezeichnetem Nutzen, ihren Zwecken gemäß, verwandt hätten *).

Darauf bezogen die Brüder die Universität Göttingen, wo sie unter Hausmann, Stromeier, Blumenbach und Gauß mit dem ihnen eigenen Eifer die Naturwissenschaften und Mathematik, die Grundlagen der bergmännischen Technik, studirten. Sie schlossen hier mit Braun, dem nachherigen Minister in Bernburg, innige Freundschaft, welche sich für das ganze Leben erhalten hat.

Das Jahr 1813 trennte die Brüder zum ersten Male auf kurze Zeit. Sie verließen nach der Schlacht bei Leipzig die Hörsäle, um sich an der Befreiung des Vaterlandes zu betheiligen und traten auf Wunsch ihres Vormundes bei verschiedenen Truppentheilen ein. Friedrich machte im Brandenburgischen Husaren-Regiment bei der v. Sohr'schen Escadron den Feldzug in Frankreich mit. Karl trat bei den Münster-Paderbornschen reitenden Jägern ein, welche jedoch in Folge der raschen Beendigung des Krieges durch die Einnahme von Paris den Feind nicht mehr erreichten. Die Strapazen des Winterfeldzuges griffen Friedrichs Gesundheit hart an und wurden die Ursache späterer körperlicher Leiden. Nichtsdestoweniger vereinigte der Sommer 1814 die Brüder wieder in Göttingen, wo sie die begonnenen Studien mit verdoppeltem Eifer wieder aufnahmen und Ostern 1816 beendeten.

Im Mai dieses Jahres erging von der Königlich Preussischen General-Verwaltung des Salz-, Berg- und Hüttenwesens die Verfügung, daß sich Karl nach Schlesien, Friedrich nach Westfalen zu begeben hätte. In der Verfügung hieß es, daß die Gebrüder v. Oeynhausen nach der Versicherung des Königlichen Oberbergamtes in Halle zwei in wissenschaftlicher Hinsicht vorzüglich ausgebildete junge Leute wären, die einen academischen Cursus bereits gemacht hätten und daher zu Vorträgen und Expeditionen bei den Bergämtern herangezogen werden könnten. Friedrich entsagte jedoch bereits 1820 der bergmännischen Thätigkeit, um sich dem philologischen Studium und der Poesie zu widmen. Später übernahm er die Bewirthschaftung des Gutes Grevenburg. Er starb am 20. December 1871.

Karl v. Oeynhausen wurde zunächst bei dem Bergamte zu Waldenburg beschäftigt. Anfangs 1817 ging er nach Tarnowitz in Oberschlesien. Von hier aus bereiste er u. A. die Umgegend von Ratibor, um dieselbe in geognostischer Beziehung zu untersuchen. Auch arbeitete er einen Betriebsplan für die Zeche Königsgrube aus. Beide Arbeiten fanden den größten Beifall seiner Vorgesetzten, so daß am 9. November 1817 seine Ernennung zum Bergreferendar erfolgen konnte. Er setzte auch in dieser Stellung seine Thätigkeit beim Bergamte zu Tarnowitz fort. Indem er hier Vergleiche über die Förderung in flachen Bremsschächten und Diagonalen, in schiffbaren Stollen und auf Schienen in Verbindung mit Dampfmaschinen oder ohne dieselben anstellte, erwarb er sich große Verdienste um einen Zweig der Technik, dessen damals noch nicht anerkannte hohe Bedeutung er bereits zu ahnen anfing. Auch bei der Verwaltung des Bergamtes beschäftigte er sich und

*) Aus den Acten des Königlichen Oberbergamtes zu Halle.

vielfach begleitete er den Bergmeister Heintzmann auf dessen Reisen. Nach der Verfügung der Königlichen Oberberghauptmannschaft vom 17. November 1818 sollte er bei dem Königlichen Obergamte zu Breslau beschäftigt werden, damit er seinem Wunsche gemäß Gelegenheit hätte, gleichzeitig noch Vorlesungen an der dortigen Universität zu hören. Jedoch sah sich das Bergamt zu Tarnowitz im Frühjahr 1819 veranlaßt, diese Versetzung noch nicht eintreten zu lassen, da v. Oeynhausen die bereits begonnene Aufgabe der barometrischen Höhenmessung noch nicht vollendet hatte. Als dann sein Abgang aus Oberschlesien nicht mehr länger aufzuhalten war, berichteten seine Vorgesetzten an das Königliche Oberbergamt, sie erfüllten eine Pflicht zu bekennen, daß der Referendar v. Oeynhausen den Ruf eines in hohem Grade thätigen und sowohl wissenschaftlich als practisch nützlichen Dienstmannes mitnehme, dessen Bescheidenheit und Verträglichkeit überdies ihm überall ungetheilten Beifall, Achtung und Werthschätzung erwerben müsse. Während seines fast 3jährigen Aufenthaltes in Oberschlesien lieferte er noch eine Arbeit über den Effect der Wagen auf Schienenwegen bei der Grubenförderung und stellte durch Versuche die Reibungscoefficienten bei der Fortbewegung der Wagen auf eichenen Stroßbäumen, auf glatten und auf convexen eisernen Schienen und für die zum Fortziehen der Wagen erforderliche Kraft fest. Auch berechnete er den für die Förderung geeignetsten Neigungswinkel der Schienen.

Ganz besondere Verdienste erwarb er sich um die geognostische Untersuchung Oberschlesiens und des angrenzenden Auslandes*), eine Arbeit, welche er bereits 1819 vollendet hatte, aber erst 1822 veröffentlichte. Sein Lehrer und Freund Hausmann, sowie der Kammerpräsident v. Schlotheim in Gotha, zu jener Zeit der beste Kenner der Versteinerungen, hatten ihn zu der Veröffentlichung gedrängt. Er betrachtete dieses umfangreiche, mit einer großen Karte und 3 kleineren Plänen ausgerüstete Werk, welches er den Professoren Hausmann in Göttingen und Klaiber in Stuttgart widmete, zwar nur als einen Versuch, mit welchem er nichts weiter beabsichtigte, als seine Beobachtungen mitzutheilen und späteren Forschern die Untersuchung des Landes zu erleichtern. Eine Durchsicht der Arbeit lehrt jedoch, daß hier eine vollständig neue Darstellung der geognostischen Verhältnisse des Landes bis in die letzten Einzelheiten gegeben wird. Auch technische und wirthschaftliche Fragen werden berührt. Als Stütze konnte ihm im Wesentlichen nur der aphoristische Bericht L. v. Buchs, „die geognostische Uebersicht von Neuschlesien"**), dienen. Im Uebrigen war er auf seine eigene Beobachtungsgabe angewiesen. Dieser vertrauend, durchwanderte er jenes für den Bergmann so interessante Gebiet, trotz aller Unwirthlichkeit der Gegend die gewaltigen Gebirge der Sudeten, Beskiden, Karpathen und die kahlen polnisch-russischen Bergrücken untersuchend, welche sein Forschungsgebiet im Westen, Süden und Osten umrahmen. Gruben und Steinbrüche boten ihm reiche Gelegenheit, die Urgeschichte des Landes zu erforschen. Nach der orographischen Beschreibung schildert er die geognostischen Verhältnisse der Schichten, welche er noch in Ur- und Uebergangsgebirge, Flötzgebirge, Trappformation und aufgeschwemmtes Gebirge theilt.

Wenn v. Oeynhausen in der Altersfolge der Schichten stellenweise von der heutigen Auffassung abweicht, indem er z. B. seinen „jüngsten Sandstein", welcher dem Keuper entspricht, ein ganz jugendliches Alter über der Kreide anweist, dahingegen den jüngeren Kreidemergel von Oppeln zu dem „erzführenden Kalkstein", dem Muschelkalk, rechnet, so ist zu berücksichtigen, daß die Geognosie zu jener Zeit noch in den Anfängen lag. Diese Wissenschaft war zwar schon Ende des vorigen Jahrhunderts rege geworden. Professor Werner in Freiburg hatte es dann verstanden, durch seine glänzende Darstellungsweise ihr zahlreiche Freunde im In- und Auslande zu erwerben und um seinen Lehrstuhl zu versammeln, welche mit großem Eifer und Erfolg die geognostische Erforschung ihrer Heimath betrieben. Aber die Grundanschauungen dieser Gelehrten

*) Karl v. Oeynhausen. Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien und den nächst angrenzenden Gegenden von Polen, Galizien und österreichisch Schlesien. Essen bei G. D. Bädeker 1822.

**) Manuscript.

waren noch sehr verschieden. Noch war der Kampf der neptunischen Richtung Werners und der vulkanischen Theorie Huttons nicht beigelegt. Ein gemeinsames System hatte sich noch nicht herausbilden können. Erst als eine der vorzüglichsten Hülfswissenschaften der Geognosie, die Paläontologie, die Führung durch die Erdschichten übernahm und an den Französischen Gelehrten Cuvier und Brogniart kräftige Förderer fand, erst als der paläontologische Charakter der Gebirge Großbritanniens von Parkinson, Buckland, Smith u. a. m. so scharf gezeichnet wurde, daß diese Schichten mit ihren vielfachen Abtheilungen zum Typus wurden, auf den die Schichten anderer Länder mit Sicherheit bezogen werden konnten, war die gemeinschaftliche Grundlage geschaffen, auf welcher man die untersuchten Formationen in ein bestimmtes System bringen konnte. Die grundlegenden Arbeiten der Engländer erschienen zwar theilweise zu der Zeit, als v. Oeynhausen die Geognosie Oberschlesiens schrieb, aber sie waren wohl noch wenig verbreitet. Man nahm damals meist die Flötzfolge Thüringens zum Anhalten.

Als recht gelungen ist die Beschreibung der einzelnen Gesteinsarten, der Mineral-Lagerstätten und der Gesteinsablagerungen zu bezeichnen. Es entgeht v. Oeynhausens scharfem Auge nichts Wichtiges, dabei ist die Darstellungsweise treffend klar und so plastisch, daß man die von ihm beschriebenen Schichten fast ohne Weiteres in das heute geltende geognostische System hineinbringen kann. Der Königliche Geheime Bergrath, Professor Dr. Römer sagt in seiner 1870 erschienenen Geologie von Oberschlesien*) von dieser Arbeit v. Oeynhausens, daß eine unbefangene und scharfsichtige Beobachtung dieselbe auszeichne und sie noch heute werthvoll erscheinen ließe.

Diese Arbeit war noch nicht vollendet, als v. Oeynhausen gemäß Rescriptes der Oberberghauptmannschaft vom 20. December 1819 angewiesen wurde, sich sofort an das Königliche Oberbergamt zu Dortmund zu verfügen. Gegen diese Verfügung glaubte er vorstellig werden zu müssen. Er begründete sein Gesuch mit dem Hinweis darauf, daß ihm seine Mittel eine so weite Reise nicht gestatteten. Zudem wäre die Jahreszeit für Reisen höchst ungünstig und selbst für die Gesundheit angreifend, es sei ihm wohl in Dortmund Beschäftigung zugesichert, nicht aber eine feste Anstellung, der ersteren wegen allein könne ihm aber wohl nicht im Ernst eine Reise von mehr als 100 Meilen zugemuthet werden. Endlich aber habe er die geognostische Arbeit über Oberschlesien wegen Mangels an Hülfsmitteln noch nicht beenden können, woran ihm doch viel gelegen sein müsse, da er bereits viele Kosten und Zeit darauf verwendet habe. Aus diesen Gründen möchte seine Versetzung nicht nach Dortmund, vielmehr nach Brieg**) erfolgen. Außerdem bat er um Zulassung zum Assessorexamen, da er bei seinen beschränkten Vermögensverhältnissen den lebhaften Wunsch nach einer bestimmten Anstellung habe. Er hätte sich seit 8 Jahren dem Bergwesen gewidmet und glaube nun die nöthigen Kenntnisse zu einer Anstellung erworben zu haben.

Dieses Gesuch wurde von dem Oberbergamte zu Brieg bei der höheren Behörde warm befürwortet, so daß man ihm Folge gab. v. Oeynhausen wurde dann nach Vollendung der erwähnten geognostischen Arbeit zum Assessorexamen zugelassen, welches er am 1. April 1820 mit seinem Freunde, dem späteren Bergrath v. Rohr, bestand. Es wurde anerkannt, daß sie eine gute Sachkenntniß und Umsicht, sowie Gründlichkeit in der Theorie und denjenigen Umfang von Kenntnissen besäßen, welcher erwarten lasse, daß sie als Assessoren eines Bergwerks-Collegii dem Staate ersprießliche Dienste leisten würden.

Auf die Verfügung vom 10. Mai 1820 begab sich der Bergassessor v. Oeynhausen alsdann nach dem Westfälischen Oberbergamt, welches zu jener Zeit unter der Leitung des Geheimen Bergraths Bölling stand. Der Abschied aus Oberschlesien, dessen einförmige Gegenden seine Bewohner

*) Dr. Ferd. Römer. Geologie von Oberschlesien, eine Erläuterung zu der im Auftrage des Königl. Preuß. Handelsministeriums von dem Verfasser bearbeiteten geologischen Karte von Oberschlesien in 12 Sectionen nebst einem von dem Königl. Oberbergrath Dr. Runge in Breslau verfaßten, das Vorkommen und die Gewinnung der nutzbaren Fossilien Oberschlesiens betreffenden, Anhange. Breslau, Druck von Robert Nischkowsky, 1870.

**) Dorthin war im Jahre 1819 das Oberbergamt von Breslau verlegt worden.

in einen so freundlichen Aufenthalt zu verwandeln wissen, mag ihm nicht leicht gewesen sein. Aber die Aussicht, nun in seiner heimathlichen Provinz wirken, mit seinen näheren Landsleuten arbeiten zu können, erweckte in ihm freudige Hoffnungen. Seine vorgesetzte Behörde ebnete ihm die Wege durch ein Empfehlungsschreiben, in welchem sie ihn der besonderen Berücksichtigung empfahl und in dem es hieß, daß es einer nochmaligen Auseinandersetzung seiner Qualification zum Bergwerksdienst und seiner sonstigen guten Eigenschaften nicht bedürfe, da seine zukünftigen Vorgesetzten in Westfalen sehr bald seine gründlichen Kenntnisse kennen lernen würden.

Nach Ordnung einiger persönlicher Verhältnisse, wozu er einige Zeit bei seinem Onkel im Mansfeldschen verweilt hatte, trat er seinen Dienst bei dem Königlichen Bergamte zu Bochum an, dem er von dem Königlichen Oberbergamte in Dortmund zur Beschäftigung überwiesen war. Hier war er hauptsächlich im Verwaltungsdienst thätig, fand aber auch Gelegenheit, sich mit technischen Fragen zu beschäftigen, die ihm der aufblühende Bergbau daselbst in reichstem Maße darbot.

Der Staat hatte in Westfalen den technischen Betrieb und das Rechnungswesen auf den Privatgruben bereits Ende des 18. Jahrhunderts in die Hand nehmen müssen und so der früheren Bergbauanarchie ein kräftiges Halt geboten. Friedrich der Große hatte eingesehen, daß, wie Berger in der Lebensbeschreibung des alten Harkort treffend ausführt*), der Berwerksbesitzer jener Zeit zur Selbstverwaltung nicht reif und der Märkische Steinkohlenbergbau strenger Ordnung und staatlicher Aufsicht bedürftig sei, wenn Großes aus ihm werden sollte. So schrieb die im Jahre 1766 revidirte Bergordnung für das Herzogthum Cleve, das Fürstenthum Meurs und die Grafschaft Mark u. a. vor, daß alle Zechen unter der Direction des Bergamts bleiben, daß die dazu nöthigen Arbeiter, Steiger und Schichtmeister von dem Bergamte angenommen und daß zur Bestreitung der Kosten die nöthigen Zubußen ausgeschrieben werden sollten; auch hatte das Bergamt bei Festsetzung der zu vertheilenden Ausbeute mitzuwirken, und die Stellung der Gedinge. Feststellung der Löhne, Bestimmung der Maximalarbeitszeit vorzunehmen u. s. w. Außerdem hatte die Preußische Regierung durch Erlaß von zweckmäßigen Anordnungen den Bergbau gegen fremde Concurrenz zu schützen gesucht (Publicandum vom 19. November 1766), war um die Hebung der Absatzverhältnisse durch Schiffbarmachung der Ruhr und umfangreiche Chausseebauten bemüht gewesen, hatte die Hebung des Bergmannsstandes durch Errichtung gemeinnütziger Kassen (Knappschaftskassen u. s. w.) kräftig gefördert und durch umfassende Maßregeln zur Verbesserung des Betriebes beigetragen. Tüchtige Beamte, — es sei hier nur des schöpferischen Geistes des ersten Directors des Oberbergamtes zu Wetter, des späteren Ministers vom Stein, sowie der Fürsorge des Ministers v. Heinitz und des thatkräftigen Eingreifens des Kriegsraths Liebrecht gedacht**), — hatten die Bestimmungen sachgemäß zu handhaben gewußt. So war bereits Anfangs der 20er Jahre der Bau vorgerichtet, in dem nun ein schwungvoller Betrieb sich entwickeln konnte.

Wir begegnen jedoch auch noch manchen vorsintflutlichen Einrichtungen. v. Oeynhausen erkannte das Bedürfniß zu ihrer Verbesserung und regte solche, insbesondere auf dem Gebiete der Förderung, an. Er erhielt in Folge dessen von der Oberberghauptmannschaft den Auftrag, mit seinem Freunde, dem damaligen Bergeleven v. Dechen, eine Untersuchung über die Förderungsmethoden auf den Steinkohlengruben der Grafschaft Mark***) anzustellen und entledigte sich dieser Aufgabe in glänzender Weise.

---

*) L. Berger. Der alte Harkort, ein Westfälisches Lebens- und Sittenbild. S. 58. Leipzig, Verlag von Jul. Bädeker, 1891.

**) M. Reuss, Oberbergrath. Mittheilungen aus der Geschichte des Königl. Oberbergamts zu Dortmund und des Niederrheinisch-Westfälischen Bergbaus, Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens des Königl. Oberbergamts zu Dortmund am 25. Juni 1892. S. 5. Berlin, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn, 1892.

***) Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, Bd. 7, S. 86 u. 396 ff. Berlin 1823. Gedruckt und verlegt bei G. Reimer.

Diese Arbeit verdient als wahres Muster wissenschaftlicher Behandlung bergmännischer Gegenstände genannt zu werden. In derselben ist allerdings ebensowenig wie in den späteren von v. Dechen und v. Oeynhausen gemeinsam verfaßten Arbeiten angegeben, oder auch nur angedeutet, wie sich Beide in die Arbeit getheilt haben. Nach maßgebendem Urteil soll aber v. Oeynhausen seinem Freunde in der Behandlung bergtechnischer Fragen überlegen gewesen sein*). Auch stammt das noch im Manuscript in der Bibliothek des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund erhaltene Werk von Oeynhausens Hand und zeigt eine unendliche Sorgfalt in der Ausarbeitung. Man glaubt bei dem Anblick der in Leder gebundenen, fast 700 Seiten (Actenformat) zählenden, Niederschrift sich in jene Zeiten zurückversetzt, wo geistige Arbeit durch rastloses Treiben noch nicht gestört wurde, wo mit voller Ruhe eine vorgelegte Frage im Zusammenhang erwogen und behandelt werden konnte. Nur durch Einsetzen der ganzen Arbeitskraft war eine derartige gründliche Behandlung, wie die vorliegende, möglich.

Zu jener Zeit war, wie v. Oeynhausen hervorhebt, in Westfalen, besonders in der Mülheimer, Bochumer, Wittener und Hörder Gegend der Stollenbau ausgebildet, im Essenschen, wo im Gegensatz zu jenen Gegenden ein Stollenbetrieb bei dem Fehlen von Berg und Thal nicht möglich war, bediente man sich dagegen schon, jedoch nur erst versuchsweise, des Schachtes zur Aufschließung des Grubenfeldes. Außerdem gab man dem Stollenbau im Allgemeinen den Vorzug, weil die Tradde — der Förderantheil, welchen der Grundeigenthümer für sich beanspruchte — am Stollenmundloch nicht erhoben wurde, wohl aber am Schacht. Die Förderung geschah im Wesentlichen durch Menschenhand und Pferdekraft. Nur ein Dampfgöpel, und zwar auf der Zeche Vollmond, war in Anwendung. Die Kohlen wurden in Kübeln auf Schlitten oder mittelst des schlittenartigen Schlepptroges zum Schacht gebracht. Diese Fördergefäße wurden auf der natürlichen Sohle, also auf dem aufgeweichten Schieferthon oder auf dem harten Sandstein rutschend, von einem Schlepper, der sich hierbei mit den Händen an den Thürstöcken und hervorspringenden Ecken der Strecken festhielt, mittelst eines Sielzeuges gezogen. In den sehr stark abfallenden Strecken ging der Schlepper rückwärts vor dem Schlepptrog her und ließ diesen so allmälig herunter. Im Revier von Hörde waren besonders hohe Schlitten in Anwendung, da die Grundstrecke beim Fehlen einer Wassersaige meistens $^1/_4$ bis $^3/_4$ Fuß unter Wasser stand. In der erwähnten Ausarbeitung findet sich eine auf Grund mehrfacher Versuche angestellte Berechnung der Leistung, welche mit den verschiedenen Fördergefäßen zu erzielen war.

B. Seine Reisen.

Bei der scharfen Beobachtungsgabe, welche v. Oeynhausen für geognostische Verhältnisse hatte, konnte es ihm nicht entgangen sein, welche unermeßliche Kohlenmengen in dem Schooße seiner Heimath vergraben lagen. Seine letzte Arbeit aber hatte ihn auch gelehrt, daß die angewandten Mittel zur Hebung dieser Schätze sehr unvollkommen waren. In dem unermüdlichen Eifer, mit dem er ihm wichtig erscheinende Gegenstände zu verfolgen gewohnt war, erbat er sich von seiner vorgesetzten Behörde die Erlaubniß zu einer Reise nach Belgien und England, um die dortigen wichtigsten Steinkohlengruben kennen zu lernen und die dort gewonnenen Erfahrungen für den heimischen Bergbau nutzbar zu machen. Der Director des Westfälischen Oberbergamts, Geheimer Bergrath Bölling in Dortmund, und der Geheime Bergrath Karsten in Berlin unterstützten seinen Wunsch. Die Genehmigung des Ministers v. Schuckmann erfolgte im Frühjahr 1822. v. Oeynhausen trat die Reise in Begleitung v. Dechens im Anfang Juni an. Beide Männer waren sich in treuer Freundschaft fest verbunden, bis der Tod sie trennte.

Nach v. Dechen**) nahm v. Oeynhausens Reise, welche keinen für den Bergmann oder den

*) H. Laspeyres, Professor an der Universität Bonn. Heinrich v. Dechen, ein Lebensbild. S. 11. Bonn 1889; in Commission bei Max Cohen & Sohn. (Sonderabdruck aus den Verhandlungen des naturhistor. Vereins. Jahrgang 46, 1889. S. 173—340.)

**) Dechen, a. a. O.

Geognosten wichtigen Punkt Deutschlands, Nordfrankreichs, Belgiens und Grossbritanniens unberührt ließ und einen außerordentlich reichen und für den Fachmann heute noch recht werthvollen Stoff lieferte, ungefähr folgenden Verlauf: Sie führte zunächst zu einer näheren Kenntniß des Rheinischen Schiefergebirges, der erloschenen Vulkane des Laacher Sees und der Eifel, der wichtigen Bleiberg-werke von Commern und der Steinkohlenreviere von Eschweiler und der Wurm, wo sowohl zu Eschweiler, als im Ländchen von der Heide der Steinkohlenbergbau seiner Maschinen wegen besonders wichtig war. In Bonn machten v. Oeynhausen und v. Dechen die Bekanntschaft des Geh. Bergraths Nöggerath. Die ausgebreitete Kenntniß dieses allgemein hochgeschätzten Mannes ebnete ihnen oft die Wege auf dieser Reise. Ein längerer Aufenthalt auf den Eschweiler Gruben, die unter der Leitung des einsichtsvollen Directors H. Graeser standen, wurde vorzugsweise benutzt, um mit den neuern Erfahrungen des Dampfmaschinenwesens bekannt zu werden, als wichtige Vorbereitung für den folgenden Besuch der Belgischen Kohlenwerke. Im Anfang December wurde Lüttich erreicht und die dargebotene Gelegenheit, alle Verhältnisse des belgischen Steinkohlenbergbaus kennen zu lernen, mit dem regsten Eifer benutzt. Die Unterstützung, welche v. Oeynhausen von den Belgischen Ingenieuren Gernaert, Chevremont und Brixhe empfing, hinterließ in ihm eine stets dankbare Erinnerung. Der als Geologe wie als Staatsmann berühmte Omalius d'Halloy, damals Gouverneur der Provinz Namur, nahm sich der Reisenden in der liebenswürdigsten Weise an. Nachdem sie die wichtigsten Kohlengruben von Anzin bei Valenciennes in Nordfrankreich besichtigt hatten, erhielten sie den weiteren Auftrag, das Vorkommen des Steinsalzes in Lothringen, Schwaben und am unteren Neckar geognostisch und technisch zu untersuchen, deren Kenntniß dazu dienen sollte, das Aufsuchen von Steinsalz in Preußen zu erleichtern. Zur Orientirung über den ersten Theil dieser Untersuchung sollte ein mehrwöchiger Aufenthalt in Paris dienen. v. Oeynhausen ergriff den neuen Gegenstand, der für seine spätere Thätigkeit von großer Bedeutung werden sollte, mit der ihm eigenen Lebendigkeit und Energie. In Paris machte er die Bekanntschaft von Alexander v. Humboldt, der sich für den Zweck der Reise in Erinnerung ähnlicher eigener Forschungen in den Jahren 1793 und 1794 lebhaft interessirte und denselben durch seinen gewichtigen Einfluß auf das Wirksamste unterstützte. Die Französischen Gelehrten und Leiter des Bergwesens: Alex Brongniart, Cordier, Héron de Villefosse machten Alles zugänglich, was damals über das Verhalten des kurz zuvor in Lothringen aufgefundenen Steinsalzes bekannt war. -

Die Reise war zunächst über Metz, Luxemburg, Trier nach Saarbrücken gerichtet, wo einige besondere Aufträge auszuführen waren und wo v. Oeynhausen zuerst die wichtigen Königlichen Steinkohlengruben und deren durch Eifer und Umsicht gleich ausgezeichneten Director, den Geh. Bergrath Sello, kennen lernte. In einem späteren Zeitraum seines Lebens hat er eine weitreichende amtliche Wirksamkeit auf die Entwickelung dieses Bergbaues geäußert und sich dabei stets der freundschaftlichen Beziehungen zu dessen Director erfreut. In Saarbrücken schloß sich den Reisenden in Folge höheren Auftrages der Bergreferendar v. Laroche an. Anfang August 1823 wanderten sie nach den Lothringischen Salinen und dem neu eröffneten Steinsalzwerke bei Moyen-Vic. Neben allen technischen Verhältnissen war die Aufmerksamkeit vorzugsweise auf das geognostische Verhalten des Steinsalzes gerichtet. Die Abhänge der Vogesen wurden genau durchforscht und der Zusammenhang der Gebirgsformationen von deren südlichem Rande über Basel, Schaffhausen, Schleitheim nach dem östlichen Abfall des Schwarzwaldes verfolgt. Zahlreiche Aufschlüsse boten von Dürrheim an bis zu den Salinen am unteren Neckar bei Heilbronn dem Studium eine günstige Gelegenheit. Mit der Unterstützung der vorzüglichsten Kenner der örtlichen Gebirgsverhältnisse, wie des Oberbergingenieurs Voltz in Straßburg, des Professors P. Merian in Basel, ein Universitätsfreund von v. Oeynhausen, der Salinendirectoren von Althaus in Dürrheim und Glenck in Wimpfen, wurden die geonostischen Verhältnisse der neuen Steinsalzfunde in Lothringen und in Schwaben auf das Genaueste erforscht.

v. Oeynhausen war angewiesen, sich nach Beendigung dieser Reise nach Berlin zu begeben,

um dort die Berichte über die gesammelten Beobachtungen mit seinem Gefährten und Freunde v. Dechen zu bearbeiten. Auf dem Wege dorthin wurde noch der Zusammenhang der Gebirgsformationen vom unteren Neckar bis zum südwestlichen Abhange des Thüringer Waldes (Schmalkalden) verfolgt und über die Verhältnisse des Thüringer Beckens eine bestimmte Ansicht gewonnen. Während der Bearbeitung dieser Reiseberichte wurde v. Oeynhausen am 2. September 1824 zum Oberbergamtsassessor ernannt und bei der Oberberghauptmannschaft, der Ministerialabtheilung für das Bergwesen im Ministerium des Innern, mit Vorträgen beschäftigt.

Im Herbst 1825 wurde ihm der Auftrag ertheilt, diejenigen Gegenden an der Weser von Vlotho bis Neusalzwerk, welche er bereits zu Salzbohrversuchen in Vorschlag gebracht hatte, zu untersuchen. Im Frühjahr 1826 war er mit einer Bereisung von Vor- und Neu-Pommern beauftragt, dann aber betrieb er unablässig die längst geplante Reise nach England. Endlich wurden die Hindernisse, welche ihr entgegen gestanden hatten, beseitigt. Er trat diese, mit den vorzüglichsten Empfehlungen von Alexander v. Humboldt und von dem Minister v. Rother ausgestattet, in Begleitung seines Freundes v. Dechen im September 1826 an und kehrte Ende November 1827 nach Berlin zurück. In England kam er mit den ausgezeichnetsten Gelehrten und Geologen: Wollaston, Buckland, Conybeare, Sedgwick, Murchison, Hutton, Jameson und mit den Ingenieuren Brunel, Stevenson, J. Taylor, N. Wood und Buddel in Berührung. Die sämmtlichen Grubendistricte von England und Schottland wurden besucht. Den Anfang machten die Kupfer- und Zinngruben in Cornwall und Devonshire. Die Aufschlüsse, welche die Felsenklippen der Küste in der Berührung von Granit und Schiefer (Killas) darboten, veranlaßten ein Schreiben an Alexander v. Humboldt vom 28. December 1826, welches in Karsten's Archiv (Bd. 17; 1828; S. 1 ff.) abgedruckt ist und gleichzeitig in Englischer Sprache in den Annals of Philosophy erschien. Darauf folgten Südwales mit den wichtigen Steinkohlengruben und den damals größten Eisenhüttenwerken von Großbritannien, die Salzwerke von Cheshire, die sämmtlichen mittleren Kohlenreviere von Lancashire, Staffordshire, Shropshire. Die Bleierzgruben von Flintshire, Derbyshire, Leeds und Sheffield machten den Uebergang zum nördlichen Theile von England, Sunderland, Newcastle upon Tyne und Alston Moor den Schluß. Die Schottischen Kohlenwerke von Edinburgh bis Glasgow boten ein vielseitiges Interesse dar. Die Eisenproduction war damals mit Ausnahme der altberühmten Carronworks in jenen Bezirken noch nicht entwickelt. Ueberall wurden die wichtigsten öffentlichen Bauwerke und Fabriken besichtigt und die geologischen Verhältnisse an den lehrreichsten Stellen beobachtet. Die geologischen Verhältnisse des Nordens von Schottland bildeten das Studium auf einer Reise, welche sich an der Ostküste über Aberdeen, Inverneß bis Brora, wo die Juraschichten noch eine kleine Kohlenablagerung einschließen und von da an der Westküste nach den Inseln Skye, Mull, Staffa, Jona, Egg und Arran erstreckte. Auf der Rückreise wurde noch der an der Westküste von Lancashire gelegene Kohlenbezirk von Whitehaven besichtigt Bei einem Aufenthalte während des Winters in London wurde v. Oeynhausen zum auswärtigen Mitgliede der geologischen Gesellschaft gewählt.

Eine Frucht dieser Reisen, eine große vollständige geologische Sammlung und eine Sammlung von nutzbaren Mineralien und Hüttenproducten Englands und Schottlands, befindet sich in dem Mineraliencabinet der Berliner Universität und in der Bergacademie in Berlin.

Die Bearbeitung der Berichte wurde nach der Rückkehr mit dem größten Eifer begonnen. Der Raum gestattet es nicht, hier näher auf die vortrefflichen Arbeiten einzugehen. Nur einige kurze Hinweise mögen hier Platz finden.

Die „Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrhein“ *) zerfällt in 5 Abschnitte: Massen des Schiefergebirges, ihre Lagerungsverhältnisse, Erzlager, das angrenzende Flötz-

*) Hertha, Zeitschrift für Erde, Völker- und Staatenkunde, Bd. 2 S. 483, Bd. 3 S. 370, Bd. 7 S. 192, Bd. 8 S. 201, 269, 379, Bd. 12 S. 221, Bd. 13 S. 235 (1825, 1826, 1828 u. 1829). Bei J. G. Cotta, Stuttgart und Tübingen.

gebirge und die vulkanischen Bildungen. Es werden der Reihe nach die Steinkohlenmulden Belgiens und Nordfrankreichs, von Osten nach Westen gehend, beschrieben. Der Zusammenhang der Belgischen und Französischen Mulden, welche theilweise von einer mächtigen Kreidedecke überlagert sind, wird treffend hervorgehoben. Das wasserreiche Kreidegebirge zu durchteufen, war in Belgien bereits gelungen. Schon 1734 ist bei Anzin nach den Berichterstattern unter dem Mergel Bergbau betrieben worden.

Die Betriebsverhältnisse der Steinkohlengruben Belgiens und Nordfrankreichs sind in einer besonderen Arbeit: „Bemerkungen über den Steinkohlenbergbau in den Niederlanden und in dem angrenzenden Theile des nördlichen Frankreichs“ zusammengefaßt*).

Die Abhandlung „über den Steinkohlenbergbau in England, gesammelt auf einer Reise in den Jahren 1826 und 1827“**), bietet einen interessanten Vergleich der Betriebsverhältnisse des Preußischen, Belgischen und Englischen Steinkohlenbergbaues jener Zeit. Es wird in dem ersten Theil derselben hervorgehoben, daß das Englische Kohlengebirge dem Rheinisch-Westfälischen und Belgischen am nächsten stehe, mit dem es sich auch durch Verlängerung der Muldenlinie des Süd-Waleser Kohlengebirges über Boulogne und das Kohlenrevier von Hardingham nach Anzin in Verbindung bringen ließe. Dann werden die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Großbritannischen Steinkohlenbecken in der Reihenfolge von Südwesten nach Nordosten eingehend behandelt. Der zweite Theil der Abhandlung ist den Einrichtungen des Betriebes gewidmet, welche in England bereits zur größten Vollkommenheit gediehen waren***). Aeußerst beachtenswerth ist der letzte Abschnitt des umfangreichen Reiseberichtes, welcher die Geschichte und die Statistik des Englischen Steinkohlenbergbaues enthält. Wir ersehen, daß außerordentlich hohe Abgaben an Staat und Gemeinden den Steinkohlenbergbau stark belasten, daß Zunftzwang und Zollwesen den Kohlenhandel sehr erschweren. Ein Zahlenbeispiel erläutert die Höhe dieser Abgaben. Hiernach betrug

1. Der Kohlenpreis am Wearfluß (oberhalb Sunderland) ungefähr . . .	13,75 M. für die t.
2. Die Fracht bis zum Hafen von London	8,60 „ „ „ t.
3. Die Steuern, Lasten und der Kaufmannsgewinn	19,05 „ „ „ t.
Sa. p. p.	41,40 M. für die t.

Die Consumenten zahlten hiernach für die Kohlen fast den doppelten Preis, welchen diese bis zum Hafen, wenig unterhalb der Londoner Brücke, hatten. Die Abgabe, welche für den Transport der Kohlen aus dem Seeschiffe in die Barke oder Lichter zu entrichten war, wird als die drückendste bezeichnet. Dieser Transport durfte bestimmungsgemäß nicht von der Schiffsmannschaft, welche während der Zeit müßig lag, verrichtet werden, sondern von einer besonderen Zunft, welche ihn sich fünf Mal theurer bezahlen ließ, als wenn er von andern Arbeitern besorgt worden wäre. Dafür waren auch die Arbeiter auf diesen Lichterschiffen (lightermen) in eine Gilde (Waterman's company) aufgenommen, und mußten 7 Lehrjahre aushalten, um eine Arbeit zu verrichten, an die jeder rüstige Arbeiter sich in ebenso viel Tagen gewöhnt.

Die Kennelkohle in England†) ist Gegenstand einiger Notizen, ebenso der Graphit zu Borrowdale††).

Rein geognostischer Natur sind die Arbeiten über das Verhalten des Granits zum

*) Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen (1826), Bd. 10 S. 107.

**) Karstens Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenwesen (1832, 1833), Bd. 5 S. 3 u. Bd. 6 S. 3.

***) Bei der Abteufarbeit durch schwimmendes Gebirge wandte man damals in England schon eiserne Segmentstücke an, welche den jetzt üblichen Tübbings ähnlich waren. — Die Schachtförderung geschah fast ausschließlich schon durch Dampfbetrieb.

†) Karstens Archiv für Min. u. s. w. (1830), Bd. 2 S. 172.

††) Karstens Archiv für Min. u. s. w. (1830), Bd. 2 S. 285.

Killas in Cornwall (s. S. 115)*) und über die Inseln an der Schottischen Westküste, Skye, Egg und Arran**), ebenso die Skizzen über den Arthur Seat***), einen aus Basalt bestehenden kegelförmigen Berg, welcher aus der flachen Gegend bei Edinburgh emporsteigt und über den Ben Nevis am Loch Eil†). Bei diesen Arbeiten sind die Untersuchungen Englischer Geognosten, besonders die Macullochs, benutzt, jedoch vielfach ergänzt. Uebersichtliche Karten erläutern die Darstellung. Es sei dann noch auf die „Bemerkungen über das Vorkommen und die Gewinnung des Steinsalzes und Kochsalzes in England“ ††) hingewiesen. Die vielfachen Salzquellen Englands werden der Reihe nach aufgeführt, und eine genaue Beschreibung der Steinsalzlager bei Northwich geliefert.

Außer dem „barometrischen Nivellement während einer geognostischen Reise durch Lothringen, Elsaß, Baden und Württemberg vom Juli bis November 1823“ †††) ist von Oeynhausen, v. Dechen und La Roche ein Werk „über die geognostischen Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen des Steinsalzes“ bearbeitet worden, welches im Jahre 1825 in 2 Bänden bei Bädeker in Essen erschienen ist. Die zugehörige geognostische Karte der Rheinlande zwischen Basel und Mainz wurde für sich bei S. Schropp & Co. in Berlin veröffentlicht. Die Arbeit behandelt jenes Viereck, welches durch die Städte Würzburg, Luxemburg, Basel und Constanz gebildet wird, und dessen Oberfläche etwa 1500 bis 1700 Quadratmeilen beträgt. Die Beobachtungen werden gruppenweise mehr in topographischer Ordnung zusammengestellt, einige literarische Notizen damit verbunden und die Hauptergebnisse am Schlusse besonders hervorgehoben.

Gegen Charbaut und selbst gegen Merian wird geschickt die Ansicht vertheidigt, daß der Gryphitenkalk nicht zum bunten Mergel (Keuper) gehöre. Diese Schichten seien geognostisch nicht näher verwandt wie mineralogisch. Eher sei der Gryphitenkalk dem Jurakalkstein anzuschließen. Am Schluß wird eine Uebersicht der Bohrversuche und der verschiedenen Mineral- und Salzquellen in Schwaben und Lothringen gegeben.

In einer besonderen Abhandlung, welche nur theilweise veröffentlicht ist „Ueber die geognostische Aehnlichkeit des Steinsalz führenden Gebirges in Lothringen und im südlichen Deutschland mit einigen Gegenden auf beiden Ufern der Weser“ *†), zieht v. Oeynhausen einen treffenden Vergleich der Lagerungsverhältnisse in den erwähnten Bezirken. Er versucht nachzuweisen, daß auch an der Weser Steinsalz zu erhoffen sei. Eine ihm vom Hofrath Hausmann zur Verfügung gestellte Schichtenfolge von dem Wesergebirge, sowie ein vom Markscheider Engelhardt entworfenes Profil von Rehme bis Minden, welches der Arbeit beigefügt ist, bekräftigen seine Ansicht. Diese Untersuchung hat die erste Veranlassung zu den späteren Bohrversuchen auf Steinsalz bei Neusalzwerk gegeben.

In den „Bemerkungen auf einer mineralogischen Reise durch Vor- und Neu-Pommern“ *††) werden uns die geognostischen Verhältnisse eines Theiles der norddeutschen Tiefebene, sowie der Insel Rügen vor Augen geführt. In den „Bemerkungen über den Duckstein und Traß“ *†††) wird den vulkanischen Gebilden im Brohlthale eine besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Es mag hier gleich erwähnt werden, daß sich v. Oeynhausen später noch besonders um die Erforschung des vulkanischen Gebietes am Laacher See verdient gemacht hat.

*) Karstens Archiv für Bergb. u. s. w. (1828), Bd. 17 S. 1 ff.
**) Karstens Archiv für Min. u. s. w. (1829), Bd. 1 S. 56, 105, 316.
***) Karstens Archiv für Min. u. s. w. (1830), Bd. 2 S. 187.
†) Karstens Archiv für Min. u. s. w. (1830), Bd. 2 S. 38.
††) Karstens Archiv für Bergb. u. s. w. (1829), Bd. 18 S. 243.
†††) Hertha, Zeitschrift u. s. w., Bd. 1 (1825).
*†) Karstens Archiv für Bergb. u. s. w. (1824), Bd. 8 S. 52.
*††) Karstens Archiv für Bergb. u. s. w. (1827), Bd. 14 S. 227.
*†††) Karstens Archiv für Bergb. u. s. w. (1826), Bd. 11 S. 414.

Im Jahre 1847 erschien bei S. Schropp in Berlin seine „geognostisch-orographische Karte der Umgegend des Laacher Sees“, welche er mit kurzen Erläuterungen versah, in denen er u. a. auf die subaërische Bildung des Bimssteins hinwies. Sein Freund v. Dechen sagt von diesem Werke, daß die geognostische Darstellung der Karte eine Vollendung zeige, die kaum etwas zu wünschen übrig lasse. Das anhaltendste Detailstudium dieser Gegend habe seit naheza 20 Jahren nur wenige Berichtigungen möglich gemacht*).

In den „Allgemeinen Bemerkungen über die Galmei-, Eisenstein- und Bleierz-Formation in der Gegend von Aachen mit Bezug auf ähnliche Bildungen in Westfalen und Oberschlesien“**) vergleicht er das Erzvorkommen in der Aachener Umgegend am Altenberg und bei Diepenlinchen mit dem ähnlichen Vorkommen bei Iserlohn, Brilon und in Oberschlesien. Die „Beschreibung des Bleibergs bei Commern“***) giebt uns ein Bild der Lagerungsverhältnisse des daselbst vorkommenden Bleiglanzes. So merkwürdig wie die Lagerungsverhältnisse sei nach dem Berichterstatter auch der Betrieb, dem Wolf und Berghammer als Gezähe dienten. Die Aufbereitung des gewaltigen Haufwerks fand vor Ort mit Klöppel, mittelst dem die Erze ausgeschieden wurden, und mit einem aus Weidegeflecht verfertigten Sieb statt. Der feine Sand wurde dann im Beutelkorb aus Messingdraht in der zur Hälfte mit Wasser gefüllten Zinge ausgewaschen. Das nasse Haufwerk verblieb in der Grube, das gereinigte Erz aber wurde von den Frauen und Geschwistern der Hauer mit dem Haspel hochgezogen, um es im Pochwerk und Stoßheerd zum Hüttenprozeß geeignet zu machen. Dieses waren noch vor einigen Jahrzehnten die Zustände eines Werkes, welches jetzt wegen seiner vorzüglichen Betriebs- und Wohlfahrtseinrichtungen eine berechtigte Berühmtheit erlangt hat.

In der Beschreibung der Gewinnung des Alaun in der Umgegend von Lüttich†) begegnen wir einem noch viel älteren Betriebe, dessen Anfänge bis in das 13. Jahrhundert reichen, dessen Blüthezeit aber zur Zeit der Berichterstattung bereits durchschritten war. Die Aufhebung des Continentalsystems hatte ihn um das Jahr 1815 zum Erliegen gebracht. Die Erwähnung der Arbeiten über den Betrieb der Dachschieferbrüche in der Umgegend von Fumay und der Dach- und Wetzschieferbrüche bei Chateau Salm††), über den Feuersteinbruch bei Falkenberg bis nach Maastricht†††) und endlich über den Bergtheer*†) mag hier gleich erfolgen, um so die Reihe der Arbeiten über bergbauliche und bergbauähnliche Betriebe zu schließen.

Rein technischer Art sind die Arbeiten über den Effect der Dampfmaschinen zur Wasserhaltung auf den Kupfer- und Zinngruben zu Cornwall*††), wo in tabellarischer Uebersicht 59 Wasserhaltungsmaschinen hinsichtlich ihres Kohlenverbrauchs verglichen sind, ferner die Beschreibung der Kettenbrücken über die Meerenge Menai, die von Aberconway und Hammersmith mit erläuternden Zeichnungen*†††), in der uns u. A. eine Brücke vor Augen geführt wird, welche architectonisch durchgearbeitet, einen Meeresarm von über 1000 m überspannt. Dieser Arbeit schließt sich an die Beschreibung der gußeisernen Drehbrücke über den caledonischen Canal bei Bannarie, unweit Fort William, in Invernesshire**†, welche einen unbehinderten Verkehr auf dem

*) v. Dechen, a. a. O.

**) Nöggerath, Das Gebirge in Rheinland-Westfalen nach mineral. u. chem. Bezuge (1824), Bd. 3 S. 200.

***) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1825), Bd. 9 S. 60.

†) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1826), Bd. 10 S. 248.

††) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1825), Bd. 9 S. 138.

†††) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1826), Bd. 11 S. 200.

*†) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1826), Bd. 11 S. 108.

*††) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1829), Bd. 18 S. 111.

*†††) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 7. Jahrgang (1828) S. 234.

**†) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 9. Jahrgang S. 141.

Canal ermöglichte. In den Bemerkungen über den Tunnel unter der Themse zwischen Rotherhithe und Wapping in London*) wird uns ein Bild von dem kühnen Unternehmungsgeist der Engländer gegeben. Der Tunnel sollte auf 350 m Erstreckung unter den Themsefluß her geführt werden, dessen tiefster Punkt an einer Stelle nur 2,5 m über der Ortsfirste lag. Er sollte für Fußgänger- und Wagen-Verkehr dienen, die Herstellung in den hierzu nothwendigen großen Abmessungen erfolgte durch Abtreibearbeit mittelst Anwendung von eisernen Rahmen. Ein Wasserdurchbruch vereitelte jedoch damals das gewagte Unternehmen, welches eine Brücke ersetzen sollte**). Bemerkenswerth ist noch der Aufsatz über die Benutzung der Hohenofen-Gichtflamme zum Betrieb eines Kalkofens***). Die durch die Hohofengase betriebenen Kalköfen setzte man merkwürdiger Weise unmittelbar auf den Hochofen.

Mögen obige Angaben aus den Reiseberichten hauptsächlich den Fachmann interessiren, so dürfte die umfangreiche und außerordentlich sorgfälig durchgearbeitete Abhandlung über die Schienenwege in England, Bemerkungen, gesammelt auf einer Reise in den Jahren 1826 und 1827†), die Aufmerksamkeit weiterer Kreise in Anspruch nehmen. Diese bildet mit der bereits besprochenen Arbeit über den Steinkohlenbergbau in England, wie Laspeyres hervorhebt, „eine culturhistorische Studie von hohem Interesse für Jeden, der für die Entwicklung unseres jetzigen Weltverkehrs und aller Zweige der Industrie aus den damaligen kleinen Anfängen Augen und Sinn hat; möge er selber diesen Berufskreisen angehören oder nicht“ ††).

Die Arbeit wird mit den Worten eingeleitet:

„Es gibt nicht leicht einen Gegenstand, der in der letzten Zeit eine so allgemeine Aufmerksamkeit erregt hätte, als die großen Anlagen, welche man in England zur Belebung der inneren Verbindung gemacht hat und noch täglich macht. Wenn auf der einen Seite Zeitungsnachrichten und sonstige Gerüchte von Schienenwegen, auf denen ein allgemeiner Verkehr von jeder Art von Fuhrwerk stattfindet, oder von Dampfwagen, die auf gewöhnlich gebauten Straßen laufen, von der ungeheuren Geschwindigkeit, womit sich dieselben bewegen, die Sache bis ins Lächerliche ziehen, so mangelt es doch auf der andern Seite sehr an genaueren und beschreibenden Nachrichten über diese Anlagen. Die Schienenwege sind bisher zwar zu verschiedenen Zwecken bestimmt, aber doch hauptsächlich um Kohlen, Erze, Schlacken, Steine von dem Ursprungs- nach einem bestimmten Verbrauchsort zu bringen. An einigen Punkten sind sie zur Verbindung einzelner Kanaltheile gebraucht worden, besonders wo auf kurze Entfernungen große Niveau-Unterschiede eine Wasserverbindung sehr erschwert haben würden. Schienenwege, die ganz allein dazu bestimmt wären, eine gewöhnlich gebaute Straße mit allem darauf stattfindenden Verkehr zu ersetzen, gibt es selbst noch nicht einmal, und derjenige, welcher gegenwärtig zwischen Liverpool und Manchester angelegt wird, soll zwar diesen Zweck erfüllen, aber nur unter sehr eigenthümlichen Verhältnissen. Auf einem anderen Schienenwege, der hauptsächlich zum Fortschaffen von Kohlen, Kalkstein und dergleichen bestimmt ist, findet ein regelmäßiger Kutschenwechsel beiläufig statt.“

Hiernach dienten die Schienenwege jener Zeit fast ausschließlich dem Güterverkehr und zwar in erster Linie dazu, die Erzeugnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie von dem Gewinnungsort zum Verbrauchsorte zu schaffen. Stellenweise ersetzten sie Schleusen und vereinzelt versorgten sie nebenbei den Menschenverkehr. Die Angaben über die Geschwindigkeit, welche der „Dampfwagen“ erreichen sollte, wurden ebenso in das Reich der Utopie verwiesen, wie die

---

*) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen, 7. Jahrg. S. 271.

**) 1841 hat Ingenieur Brunel die früher mißglückte Unterführung der Themse unterhalb Londons durch einen Tunnel bewerkstelligt, welcher jetzt noch dem Verkehre dient.

***) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1823), Bd. 6 S. 369.

†) Karsten's Archiv für Bergb. u. s. w. (1829), Bd. 19 S. 3—358.

††) Laspeyres, a. a. O. S. 21.

Möglichkeit, auf gewöhnlichen Straßen sich ihrer zu bedienen. Zwar kannte man den Gebrauch von Schienen schon seit fast 200 Jahren. Bei Newcastle soll bereits 1630 der Versuch gemacht sein, Kohlen von den Gruben nach den Lagern an der Tyne auf Holzschienen zu fahren. In Folge der Vertheuerung des Holzes hatte man aber bereits Mitte des 18. Jahrhunderts die Holzschiene mit der gußeisernen vertauscht. Einer raschen Verbreitung hatten sich die Schienenwege jedoch nicht erfreut. Ihr Concurrent, der Canal, versah den Transport auf größeren Entfernungen; ihm war die Schiene dienstbar, indem sie Canaltheile verband; ganze Canalbote wurden mittelst Schienenwegen auf geneigten Ebenen zwischen den Canälen hinabgelassen und heraufgezogen. Die Kraft, um die Wagen auf den Schienen zu bewegen, lieferte anfangs, wie bei der Canalfracht, das Pferd. Die zu Anfang dieses Jahrhunderts construirten „Dampfwagen“ hatten, wie die Abhandlung angibt, selbst an den günstigsten Punkten ihre vortheilhafte Anwendbarkeit noch nicht genügend dargethan und wurden nur unter gewissen eingeschränkten Bedingungen gebraucht. Dagegen hatten sich feststehende Dampfmaschinen auf geneigten und horizontalen Ebenen sehr brauchbar erwiesen und schienen da, wo ungeheure Massen über einen Weg fortgeschafft werden müssen und wo eine große Geschwindigkeit erforderlich ist, sehr anwendbar zu sein. Den Versuchen mit dem Dampfwagen (Locomotive), brachte man ein gewisses Mißtrauen entgegen. Dagegen hielt man die Einrichtung von feststehenden Dampfmaschinen mit Seilverbindung besonders bei großer Geschwindigkeit für ausgezeichnet.

Die verschiedenen wirthschaftlichen Ziele, welche Staat und Privatunternehmer bei der Anlage einer Eisenbahn gelten zu lassen hätten, beleuchten die Berichterstatter folgendermaßen: „Der Privatmann muß sich an eine genaue Berechnung des zu erwartenden Gewinnes halten oder er muß durch überwiegende Vortheile in anderen Zweigen seines Betriebes den Schaden zu decken gewiß sein; er muß die Zinsen des Anlage-Capitals so hoch berechnen, daß er das Capital selbst allmälig daraus decken kann. Der Staat hingegen muß diese Anlage in die Kategorie derer stellen, welche sich durch indirecte Vortheile, durch Belebung der Industrie und des inneren Verkehrs, durch Vermehrung des Nationalvermögens, nicht aber durch den unmittelbaren Ertrag bezahlt machen. Wenn der Private daher einen Zoll auf einen Schienenweg erhebt, so muß dieser alle Zinsen und laufende Kosten reichlich decken; wenn der Staat aber einen solchen auferlegt, so brauchen nur die laufenden Kosten, die Unterhaltung, Administration u. s. w. dabei herauszukommen.“

Es folgt nun eine sehr eingehende Beschreibung der Schienenwege, von denen der Darlington Railway von Bishop Aukland bis Stocton an der Tees und der Hetton Railway von der Steinkohlengrube gleichen Namens bis Sunderland am Wear als Beispiele besonders behandelt sind. Es schließen sich hieran Bemerkungen über einige andere Eisenbahnen Englands und Schottlands, über geneigte Ebenen, die mit Canälen in Verbindung stehen, über besondere und eigenthümliche Constructionsarten von Schienenwegen und ihre Anwendbarkeit. Endlich werden mehrere Fragen rücksichtlich der Anlage und des Effectes erörtert. Die Anerkennung der Behörde über die Ergebnisse der Reisen geht aus einem späteren Bericht an den König hervor, wo es heißt: „Durch Reisen in England, den Niederlanden und Frankreich hat sich Oeynhausen bemüht, die Fortschritte des Bergbaus und Hüttenbetriebes in diesen beiden Ländern kennen zu lernen und die Resultate seiner Beobachtungen für diesen Gewerbezweig in Euer Königlichen Majestät Staaten zur nützlichen Anwendung zu bringen. Die Reise-Berichte enthalten eine Menge der interessantesten Bemerkungen und zeichnen sich durch Klarheit der Ansichten und Gründlichkeit der Bearbeitung aus.“ Durch die Abhandlung über die Eisenbahnverhältnisse jenseits des Canals ernteten die jungen Techniker noch ganz besonders den Dank der heimischen Industrie.

C. Seine Verwaltungsthätigkeit.

v. Oeynhausen erhielt im November 1827 die Stelle eines technischen Hülfsarbeiters bei der Oberberghauptmannschaft in Berlin. v. Dechen wurde zum Oberbergamts-Assessor ernannt. Doch bald zog Ersteren der Chef des Rheinischen Oberbergamts, der Berghauptmann Graf Beust nach

Bonn. Hier wurde v. Oeynhausen commissarisch angestellt und am 26. April 1828 im Collegium eingeführt. Zwanzig Jahre gemeinsamer Bestrebungen, bis zu dem Ausscheiden des Grafen aus dem Staatsdienst im Jahre 1848 haben das Band des Vertrauens zwischen beiden Männern immer mehr befestigt. Erst der Tod des Grafen im Jahre 1859 setzte ihren freundschaftlichen Beziehungen ein Ziel.

In Bonn übernahm v. Oeynhausen das Decernat des Oberbergraths Heusler, welcher den, in Angelegenheiten des Elberfelder Bergwerks-Vereins nach Mexico entsandten Bergwerksdirector und Bergrath Schmidt vertrat, und bearbeitete die Regulirung der Concessionsfelder im Bardenberger Revier, für welche er auch einen Betriebsplan aufstellte.

Doch nicht lange blieb v. Oeynhausen in Bonn. Nach Erledigung der ihm aufgetragenen Arbeiten wurde er durch Verfügung der Königlichen Oberberghauptmannschaft vom 30. Juli 1828 in den Dortmunder Bezirk entsandt, um den erkrankten Oberbergrath Crone bei den Generalbefahrungen und Revierbereisungen zu vertreten und die in dem Westfälischen Oberbergamtsbezirk vorzunehmenden Salzbohrversuche näher zu prüfen. An seine Stelle in Bonn trat sein Freund v. Dechen. Am 5. März 1829 wurde v. Oeynhausen zum Königlichen Oberbergrath ernannt.

Hatte er im Verfolg seiner Laufbahn bis dahin nur Befriedigung und Erfolge gefunden, so traf ihn, der jetzt sein lang ersehntes Ziel, eine feste Anstellung, erreicht hatte, das Schicksal in seinen häuslichen Verhältnissen um so härter. Er hatte sich im Juli 1829 mit der jüngsten Tochter des Oberberghauptmanns Gerhard, Caroline, vermählt, dessen Vater sich große Verdienste um die Entstehung des Schlesischen Bergbaus erworben hat*). Durch diese Verbindung war er mit seinem Freunde v. Dechen verschwägert worden, welcher mit Louise Gerhard verheirathet war. Bereits nach einem Jahre (28. April 1830) verlor v. Oeynhausen jedoch seine Gattin.

Schon vorher war seine Versetzung nach Halle von dem Berghauptmann von Veltheim bei der Oberberghauptmannschaft beantragt worden. Im September 1830 siedelte er dann nach Halle über, um an die Stelle des verstorbenen Oberbergraths Bückling zu treten.

Während seines kurzen Aufenthaltes in Dortmund hatte er im Auftrage des hochverdienten Oberpräsidenten der Provinz Westfalen, von Vincke, ein Eisenbahnproject von der Weser nach dem Rhein unter Benutzung der schiffbaren Lippe ausgearbeitet. Dieses wurde im December 1830 dem Westfälischen Provinziallandtage vorgelegt. Der rühmlichst bekannte Abgeordnete Harkort, der bereits in der Presse dem Eisenbahnbau in beredter Weise das Wort geredet hatte und dessen nie rastende Thätigkeit zur Belebung der Verkehrsverhältnisse durch die zuverlässigen Berichte v. Oeynhausens und v. Dechens über die Schienenwege in England einen festen Boden erhalten hatte, hob in seinem Antrage auf „Verbindung der Weser mit der Lippe vermittelst einer Eisenbahn“ hervor, daß die Untersuchung v. Oeynhausens „mit großer Sachkenntniß und persönlicher Aufopferung**)“ geführt sei. Er hielt jedoch dafür, daß die Bahnstrecke anstatt in Rehme, wie Oeynhausen vorgeschlagen hatte, schon in Minden ihren Anfang nehmen müsse, da es in Rehme an einer geeigneten Verbindung mit der Weser fehle. Der Antrag erfreute sich zwar der günstigsten Aufnahme im Plenum des Provinzial-Landtages. Die Zustimmung des Staates, welcher die Hälfte des Anlagecapitals auf gewisse Zeit zinslos aus der Staatscasse vorstrecken sollte, war jedoch nicht zu gewinnen. Da die Capitalkraft in jener Zeit nicht eine derartige war, daß die Privaten allein die Kosten der Anlage hätten tragen können, so kam das Krüger-Oeynhausen'sche Project, — wie es nach seinem Mitbearbeiter, dem Provinzial-Steuerdirector Krüger, wohl bezeichnet ist — welches Preußens Handel unabhängig von Holland machen sollte, vorläufig

---

*) Serlo, Berghauptmann. Beitrag zur Geschichte des Schlesischen Bergbaus in den letzten 100 Jahren. Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau am 5. Juni 1869. Im Auftrage Sr. Excellenz des Herrn Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten Grafen von Itzenplitz. Seite 22. Breslau und Berlin, Verlag von Ernst & Korn, 1869.

**) L. Berger, a. a. O. S. 235.

nicht zur Ausführung. Erst Ende der 40er Jahre ist mit Hülfe eines Staatszuschusses die Verbindung der Weser mit dem Rhein durch die Cöln-Mindener Eisenbahn hergestellt worden, welche theilweise der Krüger-Oeynhausen'er Linie folgend über Hamm, Dortmund, Duisburg, Düsseldorf nach Cöln geleitet wurde.

Ganz besonders ist hervorzuheben, daß in diese Zeit die Inangriffnahme des Bohrloches Nr. 1 in der Bauerschaft Melbergen bei Rehme fällt. Dieses Bohrloch erschloß jene heilkräftige Soole, welcher das Bad Oeynhausen seine Entstehung verdankt. Am 14. April 1830 begann hierselbst nach einleitenden Untersuchungsarbeiten der auf die Auffindung von Steinsalz gerichtete Bohrversuch, der in seinem weiteren Fortgange die Thätigkeit v. Oeynhausens in der umfassendsten Weise in Anspruch nahm; diesem hat er seine Sorge und Interesse bis an sein Lebensende bewahrt. Wie er diesem Werke gedient, wie er es Schritt für Schritt zu seiner späteren Höhe gehoben hat, wird nachher gezeigt werden. Hier mag nur erwähnt sein, daß er unabhängig von seinem Amt- und Wohnort stets treulich für das Bad Oeynhausen gesorgt hat, mochte er als Oberbergrath in Halle und nachher in Bonn, als Geheimer Bergrath und Geheimer Oberbergrath in Berlin, oder als Berghauptmann in Breslau und nachher in Dortmund oder endlich, den Ruhestand kurze Zeit genießend, in Grevenburg sich aufhalten.

Nur „wenige Sachen“ hatte er mit nach Halle genommen. Er ahnte, daß seines Bleibens hier nicht lange sein konnte trotz der freundlichen Aufnahme, welche er bei seinem Chef gefunden hatte. Schon im April 1831 wurde seine Versetzung nach Bonn verfügt, wo er im Juni desselben Jahres das Decernat des nun definitiv nach Siegen versetzten Oberbergraths Heusler übernahm, welches in der Bearbeitung des Grubenbetriebs- und Haushaltungswesens bestand. Außerdem lag ihm die Verwaltung der sämmtlichen fiscalischen Salinen des Bezirks und die Leitung der Salzbohrversuche daselbst ob. Diesem Oberbergamt gehörte er 10 Jahre lang ununterbrochen an, während welcher er eifrigst um die Entwickelung des frisch aufblühenden rheinischen Bergbaus bemüht war. Mit welchem Eifer er die Pflichten seiner amtlichen Stellung in Bonn erfüllte, zeigte sich in hervorragender Weise bei dem großen Unglückfalle auf der Kohlengrube Gouley bei Aachen im Jahre 1834, wo 64 Bergleute durch einen plötzlichen Wasserdurchbruch ihr Leben verloren. Auf die erste Nachricht war er dorthin geeilt. Es war zweifelhaft, ob nicht ein Theil der unglücklichen Arbeiter, in höher gelegenen Grubenbauen eingeschlossen, noch am Leben sei. v. Oeynhausen übernahm sogleich die unmittelbare Leitung der Rettungsarbeiten und riß durch sein Beispiel die Grubenbeamten und Bergleute zu den äußersten Anstrengungen fort; er verließ weder Tag noch Nacht die Stelle des Unglücks, bis leider die traurige Gewißheit erlangt war, daß alle in der Grube Zurückgebliebenen ihr Ende gefunden hatten und bis die Rettungsarbeiten selbst einen so gefährlichen Charakter annahmen, daß das Leben der Helfenden fortdauernd bedroht war.

Im Jahre 1837 bearbeitete v. Oeynhausen gemeinschaftlich mit dem Geh. Rath Heusler in Siegen den Plan zu einer Eisenbahnverbindung zwischen den Kohlengruben an der Ruhr und den Eisensteingruben des Siegerlandes. Er bezeichnete darin als den zweckmäßigsten Weg für diese Bahn denjenigen, welcher bei der 25 Jahre später erfolgten Ausführung der Ruhr-Siegbahn eingehalten worden ist.

Bereits am 30. October 1833 hatte v. Oeynhausen sich mit Dorothea v. Kerssenbrock in zweiter Ehe vermählt. Ihr entsprossen 5 Töchter und 2 Söhne, von denen der eine ihm bald wieder durch den Tod entrissen wurde.

Der ihm sehr zusagende Aufenthalt am Rhein erreichte sein Ende, als v. Oeynhausen am 30. Mai 1841 zum Geheimen Bergrath und vortragenden Rath im Finanzministerium, welchem die Berg-, Hütten- und Salinenabtheilung inzwischen zugetheilt war, ernannt wurde, wo er v. Dechen ablöste, der nun bereits, zum Berghauptmann befördert, mit der Wahrnehmung der Directorialgeschäfte des Oberbergamts zu Bonn betraut wurde.

Die erste Entwickelung des Braunkohlenbergbaus in der Provinz Brandenburg fiel gerade in die Zeit, als v. Oeynhausen nach Berlin kam. Er erkannte sofort dessen Wichtigkeit und widmete demselben seine volle Kraft. Im Auftrage des Ministers bereiste er die Bergbaubezirke Schlesiens, wo er die fiscalischen und gewerkschaftlichen Bergwerke und Hütten besichtigte, sich über Selbstkosten, Absatz und Production unterrichtete, auch auf geognostische Verhältnisse sein Augenmerk richtete und nicht unterließ, dem Vorkommen solcher Gesteine seine Aufmerksamkeit zu schenken, welche zu Bauzwecken geeignet erschienen. Auch in die Provinz Posen wurde er entsandt, um bei Inowrazlaw, Tschernewitz und Rudack bei Thorn oder an einem anderen Punkte geeignete Stellen zu Salzbohrversuchen zu ermitteln, sowie die Flußgebiete der Warthe und Weichsel auf Braunkohle zu untersuchen. Die Anlage des Bohrloches bei Baranowo im Kreise Schubin war die Folge dieser Untersuchung. Dasselbe wurde 1851, ohne einen Erfolg erreicht zu haben, gegen v. Oeynhausens Rath aufgegeben. Seine Reisen nach Westfalen und Rheinland galten der Erledigung des Auftrags, festzustellen, welche Steinkohlenfelder für den Fiscus etwa zu reserviren sein möchten, die Betriebseinrichtung des Ibbenbürener Steinkohlenbergwerks und der Zechen des Märkischen und Essen-Werdischen Bergamts, die Vorschläge über das Unterkommen der Bergarbeiter im Saarbrückenschen, sowie die Anlegung von Colonieen daselbst zu prüfen, ganz besonders aber sich mit den Beamten der Saline Neusalzwerk über die möglichste Beschleunigung des Bohrversuches zu berathen. Am 28. November 1845 zum Geheimen Oberbergrath befördert, verblieb v. Oeynhausen in Berlin, bis er am 17. October 1847 an Stelle des verstorbenen Berghauptmanns v. Charpentier zum Berghauptmann und Director des Oberbergamts zu Brieg ernannt wurde. Wohl war seine Stellung hiermit eine selbstständigere geworden und ihm jetzt reichlichere Gelegenheit geboten, seine gründlichen Kenntnisse und Erfahrungen für einen bestimmten Bezirk, dem er schon als junger Bergmann angehört hatte, zu verwerthen. Aber die Versetzung entfernte ihn auch weiter von seiner Schöpfung, dem 1845 als Königliche Badeanstalt eröffneten Bade Rehme, später Oeynhausen genannt, welche zu ihrer Fortentwickelung noch dringend seiner kräftigen Hand und seines practischen Sinnes bedurfte.

Der Oberbergamtsbezirk Brieg umfaßte in jener Zeit noch nicht den ganzen Verwaltungsbezirk des jetzigen Oberbergamts zu Breslau. Zu demselben gehörte die Provinz Schlesien mit der Oberlausitz, sowie die Provinz Posen, nicht aber, wie jetzt, die Provinzen Ost- und Westpreußen, die allerdings ebensowenig wie Posen in bergbaulicher Beziehung in Betracht kommen. Aber die Einwirkung der Bergbehörde auf die Privatgruben und auf den Privathüttenbetrieb war damals größer wie heute. Noch herrschte das Directionsprincip, nach welchem die Behörde den Betrieb und Haushalt der Privatwerke selbst leitete. Um den Schlesischen Bergbau und Hüttenbetrieb hatten sich besonders der Berghauptmann Graf Reden, späterer Wirklicher Geheimer Staatsminister, und der Geh. Bergrath Karsten verdient gemacht. Ersterer hat Ende vorigen Jahrhunderts die reichen Kohlenschätze Oberschlesiens erschlossen. Er hat die Eisenhütten zu Gleiwitz und Königshütte erbaut. Die Inangriffnahme der Steinkohlengruben Königin Luise bei Zabrze und König bei Königshütte ist sein Werk*). Er hat eine Dampfmaschine, die zweite auf dem Continent, auf der Friedrichsgrube aufgestellt und so gezeigt, wie es möglich sei, den reichen Schatz der Erze zweckmäßig zu heben. Karsten hat die gewinnbringende Zinkdarstellung aus Galmei in Oberschlesien eingeführt und dem Schlesischen Eisen, welches früher wegen seiner schlechten Beschaffenheit gefürchtet war, zu Ruf und Ansehen verholfen, so daß es in den Jahren der Freiheitskriege die Waffen liefern konnte, welche das fremde Joch zerschlugen. War es diesen Männern gelungen, die Grundlagen für den Schlesischen Bergbau und Hüttenbetrieb zu legen, so war nach ihnen weiter für das Erblühen der Montanindustrie rastlos gearbeitet worden.

Dem Berghauptmann v. Oeynhausen erschloß sich ein reiches Feld der Thätigkeit, als er

*) Serlo, a. a. O. S. 45.

1847 die Bergverwaltung in Schlesien übernahm. Unter ihm hob sich die Montanindustrie ganz besonders. Wurden auch die Befugnisse der Bergbehörde durch das Gesetz, betreffend die Miteigenthümer eines Bergwerks vom 12. Mai 1851 während v. Oeynhausens Amtsperiode wesentlich vereinfacht, da nunmehr die Betriebsleitung und Führung des Grubenhaushaltes auf die Bergwerksbesitzer überging, so hatte das Oberbergamt immer noch die gerade in Oberschlesien so zahlreichen und wichtigen fiscalischen Berg- und Hüttenwerke zu verwalten. Es waren dieses die Bleierzgrube Friedrich bei Tarnowitz mit der Blei- und Silberhütte Friedrichshütte, die Steinkohlenbergwerke König bei Königshütte und Königin Luise bei Zabrze, die Eisenhüttenwerke zu Königshütte, Gleiwitz, Malapane, Rybnick und die Kreuzburger Hütte, welche seitdem teils außer Betrieb gesetzt, theils in private Hände übergegangen sind.

In dem politisch unruhigen Jahre 1848 bewahrte v. Oeynhausen seine ruhige und klare Besonnenheit, und bei dem Vertrauen, welches er bei den Bergbeamten und den Werksbesitzern genoß, wurde der Bergmannsstand in den Schranken der Ordnung und in seiner gewohnten Thätigkeit erhalten. Im Sommer und Herbst dieses Jahres nahm v. Oeynhausen in Berlin an den Verhandlungen einer Commission Theil, welche einen neuen Berggesetz-Entwurf zu berathen hatte.

Nachdem der Sitz des Oberbergamts im Jahre 1850 von Brieg nach Breslau verlegt war, blieb v. Oeynhausen noch mehrere Jahre in dem ihm lieb gewordenen Kreise thätig. Dann erfolgte am 24. September 1855 seine Versetzung in gleicher Amtseigenschaft an das Oberbergamt zu Dortmund. Es sei, so heißt es in dem Immediatbericht an König Friedrich Wilhelm IV., im Interesse des Dienstes wünschenswerth, die durch den unerwartet plötzlichen Tod des Berghauptmanns Jacob erledigte Stelle des Directors bei dem Oberbergamte zu Dortmund durch einen vorzugsweise geeigneten höheren technischen Beamten wieder zu besetzen, welcher mit den Zuständen und Verhältnissen des Bergbau-, Hütten- und Salinenbetriebes in der Provinz Westfalen so genau bekannt und deshalb der Provinz so willkommen sei, wie der in voller Lebenskraft heimgegangene und allgemein betrauerte Berghauptmann Jacob es war; einen solchen glaubte der Minister in der Person des Berghauptmanns v. Oeynhausen mit voller Ueberzeugung vorschlagen zu dürfen, indem derselbe schon in früherer Zeit bei dem Oberbergamt zu Dortmund angestellt gewesen.

Anfangs Januar 1856 verlegte v. Oeynhausen seinen Wohnsitz nach Dortmund. Wohl waren ihm die Westfälischen Bergbau-Verhältnisse aus früherer Zeit bekannt. Aber wie hatten sie sich seitdem geändert! Der Bergbau war durch das bereits erwähnte Gesetz von 1851 der Bevormundung des Staates entrückt. Die Gewerken hatten jetzt selbst die Leitung des Betriebes in die Hand genommen. Das Gesetz vom 21. Mai 1860 über die Beaufsichtigung des Bergbaus durch die Bergbehörde ging auf der eingeschlagenen Bahn weiter, ebenso das Gesetz über die Competenz der Oberbergämter vom 10. Juni 1861, das die Bergämter aufhob und u. a. ihre Befugnisse auf die Oberbergämter übertrug. Das für den Bergbau und die Hüttenindustrie gleich wichtige Eisenbahnnetz hatte sich immer mehr verdichtet und bereits Anschluß an Frankfurt, Magdeburg, die Nordseehäfen und die wichtigsten Holländischen Städte gefunden oder vorbereitet. Die Cöln-Mindener, die Bergisch-Märkische und die Westfälische Bahn waren im Betriebe. 1856 wurde die Bahn von Münster nach Rheine und Emden eröffnet. Das nächste Jahr brachte die Inbetriebsetzung der Oberhausen-Arnheimer Bahn, welche die Cöln-Mindener Bahn an die Holländischen Bahnen knüpfte. Die Cöln-Mindener Bahn war von Hamm über Dortmund nach Duisburg in eine solche Richtung gelegt, daß sie keine der alten Steinkohlengruben und selbst nicht das unmittelbar zu Tage gehende Steinkohlengebirge berührte, sondern ihre Schienen nur den das Steinkohlengebirge überlagernden Mergel durchfurchten. Während die südlich belegenen älteren Gruben vergeblich den Anschluß an sie suchten, fing man im Norden, in der Gegend von Herne, Wanne, Gelsenkirchen an, die Kohle auch unter dem Mergel zu schürfen und zu heben. So geschah es, daß die abgelegene Richtung der Cöln-Mindener Eisenbahn die erste Veranlassung zu den nördlichen großartigen Tiefbauanlagen wurde. Die südlich belegenen Gruben aber suchten sich durch den weiteren Ausbau des Eisenbahn-

netzes theils mit der Cöln-Mindener Bahn, theils unter sich zu verbinden. So entstanden u. a. die Bahnen von der Zeche Präsident bei Bochum nach Herne und die jetzt eingestellte Strecke von der Zeche Carolinenglück nach Gelsenkirchen. Durch die Eisenbahn von Dortmund und Witten über Bochum, Steele, Essen, Mülheim nach Oberhausen und Duisburg erstrebten dann die Zechen die Verbindung mit dem Rhein. Der Ausbau dieser Linie erlitt aber durch die vermeintlich widerstreitenden Interessen der Gewerkschaften und Städte eine Verzögerung. Der Verkehr von den Zechen zur Eisenbahn wurde noch besonders erleichtert durch die Anlage von Anschlußbahnen, welche sich von den Eisenbahnlinien abzweigten.

v. Oeynhausen, dem die ursprünglichen Verkehrsmittel Westfalens noch von seinem Aufenthalte in Bochum in den 20er Jahren bekannt waren, zu welcher Zeit der Westfälische Schiebekarren hauptsächlich die Kohlenabfuhr versah, sollte es erleben, daß während seiner Amtsperiode bis annähernd 80 pCt. des Gesammtabsatzes der Steinkohlen den Eisenbahnen zugeführt wurde. Die Ruhr wurde dagegen immer weniger zu Verkehrszwecken benutzt. Auf der Lippe fand nur das Salz der Westfälischen Salinen seinen Weg zum Rhein.

Welchen Umschwung hatten die verflossenen 3 Jahrzehnte der Industrie gebracht! v. Oeynhausen durfte sich rühmen, daß er, die Aufgaben seiner Zeit würdigend, an diesem gewaltigen Aufschwung mit gearbeitet hatte. Sein Gedankenflug war den Verhältnissen vorausgeeilt. Hatte er doch durch die gründliche Untersuchung der Bergbauverhältnisse in Belgien und England der heimischen Industrie den Weg gezeigt, welcher zur Höhe führte.

Fördernd auf den Steinkohlenbergbau wirkte die Belebung der Eisenindustrie. Im Jahre 1857 waren bereits 17 Hüttenwerke mit 30 Hochöfen und einer Gesammtproduction von über 150000 t Roheisen im Betriebe, welche allein etwa den dritten Theil der gesammten Steinkohlenförderung verbrauchten, während noch 1827 die Sundwiger Eisenhütte bei Iserlohn mit einer Jahresproduction von noch nicht 225 t Roheisen die bedeutendste Eisenhütte der Mark gewesen war. Der dem Eisen gewährte Schutzzoll hatte es der inländischen Eisenindustrie ermöglicht, sich nicht allein gegen die ausländische zu behaupten, sondern sich auch, aufgemuntert durch eine Reihe von Jahren glücklicher Conjuncturen, ansehnlich zu erweitern. Nicht unwesentlich wurde die Belebung des Bergbaus und des Hüttenbetriebes unterstützt durch das Gesetz vom 21. Mai 1860, welches die Freizügigkeit der Arbeiter einführte und den Normallohn aufhob. Durch dasselbe wurden dem Bergbau junge, kräftige Arbeiter zugeführt, welche bei größerer Leistung die Gestehungskosten herabdrückten. — Der durch die gegenseitige Concurrenz der großen Tiefbauanlagen bewirkte niedrigere Preisstand hatte die Zechen gezwungen, ihr Absatzgebiet zu erweitern. Die Westfälische Kohle war bereits mit der Englischen und Oberschlesischen in erfolgreichen Wettbewerb getreten. Holland hatte sich früher ihr erschlossen. Aber auch ein empfindlicher Rückschlag sollte der aufblühenden Westfälischen Kohlen- und Eisenindustrie nicht erspart bleiben. Jedoch fand sie sich stark genug, demselben zu widerstehen.

Wie scharf v. Oeynhausen die Verhältnisse des Bezirks, dem er jetzt vorgesetzt war, zu beurtheilen, mit welcher Sicherheit er die Auswüchse seiner Zeit zu erkennen, das Gute zu schonen verstand, zeigt sich in seinen eigenen Worten*):

„Der in regem Betriebe stehende und reichlichen Gewinn abwerfende Bergbau bot der durch das Gesetz vom 9. November 1843 gestatteten Speculation in Actienvereinen ein so günstiges Feld dar, daß der Eifer, mit welchem derselbe ausgebeutet wurde, nicht überraschen kann. Den reichsten Gewinn davon zogen zunächst die Proponenten der Actienunternehmungen, und je reichlicher dieselben ausfielen, desto mehr belebte sich die Speculation in diesen Geschäften. Grubenfelder, mit einem Kostenaufwand von höchstens einigen Tausend Thalern untersucht und gemuthet, wurden anfänglich zu bescheidenen Preisen von 4 bis 5000 Thaler von den Proponenten den zu bildenden

*) Acten des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund.

Actienvereinen übergeben, nach und nach aber bei wachsendem Interesse und in der Blüthezeit des Geschäftes die Preise bis 20000 und 40000 Thaler per Grubenfeld gesteigert. Diese Actienvereine auf Steinkohlenbergbau und Eisenhütten mit oder ohne Kohlen- und Eisensteinbergbau sind theils vor dem Jahre 1855, hauptsächlich aber in den Jahren 1855 bis 1857 in großer Anzahl gebildet worden und zum Theil bereits (1858) in Betrieb befindlich, größtentheils aber noch (1859) in der Anlage begriffen. Die in Cöln erscheinende Zeitschrift, der Berggeist für Berg- und Hüttenwesen, weist in ihrer neuesten Nummer ein Verzeichniß von 89 Actiengesellschaften nach mit einem Actiencapital von 104 Millionen Thalern, von denen 50 auf Berg- und Hüttenwerke, 39 auf Kohlenwerke begründet und von ersteren 24, von letzteren 37 dem hiesigen Hauptbergdistricte angehören. Die Zahl dieser Vereine aber vermehrt sich noch bedeutend durch die zur Zeit nur als Commanditgesellschaften auftretenden; auch sind noch mehrere große Tiefbauanlagen von bereits bestehenden älteren Gruben oder einzelnen Unternehmern in Angriff genommen. Auf diese Weise sind in der Betriebsperiode 1855 bis 1857 viele bedeutende Bergwerks- und Hüttenanlagen ins Leben getreten und zum Theil bereits im Betriebe, wie unter anderen die neue Eisenhütte Teutonia bei Willebadessen, Porta Westphalica bei Minden, Paulinenhütte nebst Kohlengrube des Dortmunder Vereins, Blücherhütte bei Aplerbeck, Eisenhütte Neu-Schottland nebst einer großen Anzahl Eisensteinfelder und dem in der Anlage begriffenen Puddelwerk bei Steele, die Steinhauserhütte bei Witten, die Henrichshütte bei Hattingen, der Actienverein Borussia bereits in Kohlenförderung, die Actienvereine Westphalia und Harpener Verein, deren Tiefbauschächte bereits das Kohlengebirge erreicht haben u. s. w. Im Essen-Werden'schen ist das Hüttenwerk Oberhauserhütte mit 4 Hochöfen entstanden, bei Duisburg die Hüttenwerke Vulkan, Johanneshütte, Niederrheinische Hütte angelegt, die Oefen der Styrumer Hütte bei Oberhausen, die Puddelwerke bei Meiderich und Essen neu entstanden, sowie viele bedeutende Tiefbauanlagen für Steinkohlenbergbau in der Gegend von Duisburg, Ruhrort, Gelsenkirchen in Betrieb. Alle diese neueren Unternehmungen des Steinkohlenbergbaus sind großartig, erfordern bedeutende Anlagecapitalien und sind auf Förderungen von $^1/_2$ Million und mehr Tonnen Kohlen berechnet. Welche Ansicht man auch über die Licht- und Schattenseiten der Actienvereine im allgemeinen und speciell für Bergbau und Hüttenbetrieb hegen mag, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß ohne den Eifer der Proponenten und ohne Actienvereine so großartige Anlagen für Steinkohlenbergbau so bald nicht würden entstanden sein, wie hier in wenigen Jahren bereits ins Leben getreten sind, oder in wenigen Jahren ihre Förderung eröffnen werden. Der in der Grafschaft Mark und Essen-Werden unter mächtiger Mergeldeckung lagernde große Steinkohlenschatz erfordert große Kraft und Capitalien, um ans Tageslicht zu gelangen und die sichere Basis einer sich großartig entwickelnden Industrie zu werden. Die Actienvereine haben diese Capitalien herbeigeführt und schon im eigenen Interesse, um dieselben rentbar zu machen, müssen sie den Bergbau mit Energie betreiben. Dieses ist eine entschieden sehr wohlthätige Wirkung der Actienvereine, die manche Schattenseite derselben ausgleicht, und wogegen es nicht in Anschlag zu bringen ist, daß die Proponenten meistens einen mehr als reichlichen Gewinn machen und die Actionäre übertheuert haben. Auch ist nicht unbeachtet zu lassen, daß bei Weitem die Mehrzahl dieser Bergbau- und Hütten-Vereine eine reelle und solide Basis haben und bei öconomischer Administration, wenn auch nicht immer die Zinsen des Ankaufs- und Anlagecapitals, doch wenigstens die Selbstkosten des Betriebes reichlich zu decken im Stande sein dürften.

Daß die Actienvereine für Bergbau und Hüttenbetrieb im Allgemeinen vortheilhaft auf die Belebung des hiesigen Bergbaus eingewirkt haben, unterliegt keinem Zweifel; auch kann demselben füglich nicht zur Last gelegt werden, zur Herbeiführung der Geldkrisis mitgewirkt zu haben, die sich im Herbst 1856 in hiesiger Gegend kaum bemerkbar machte; im Winter 1857 — 1858 aber, von Nordamerika ausgehend, die Handelswelt in weitem Umfange erschütterte. Nicht die Actienvereine, welche industrielle Anlagen ins Leben riefen, sondern die von den Privatbanken ausgehende

Ueberfluthung mit illusorischen Werthpapieren, haben den wahren Maßstab für den Werth der Dinge verrückt, Ueberproduction erzeugt und zahlreiche Unternehmungen ohne solide Basis hervorgerufen. Gegen solche Uebel ist die Geldkrisis ein nothwendiges und wohlthätiges Heilmittel."

Verschiedentlich hatte v. Oeynhausen die Ehre, dem Minister über die bergbaulichen Angelegenheiten seines Bezirks persönlich Vortrag halten zu dürfen, die kein Anderer so klar zu beurtheilen wußte, wie er. Bei diesen Gelegenheiten war er bemüht, alle nützlichen Bestrebungen zu fördern. In diesem Sinne wirkte er für die Ermäßigung der Eisenbahntarife, für die Erweiterung der Eisenbahnverbindungen innerhalb der Kohlenreviere und für den Plan eines Canals vom Rhein nach der Weser.

Die ihm unterstellten fiscalischen Werke — nämlich die Steinkohlengruben bei Ibbenbüren, wo eine Schachtanlage nach ihm benannt ist, die altehrwürdige frühere fiscalische Saline Königsborn, welche 1872 an einen Privaten verkauft wurde, die Saline Neusalzwerk, sowie seine Schöpfung, das Bad Oeynhausen — besuchte er häufig. Mit den Beamten dieser Werke stand er meist in freundschaftlichem Verkehr. Er unterstützte sie in ihren Dienstobliegenheiten mit Rath und That. Seines Wohlwollens waren sie gewiß.

Gelegentlich einer Dienstreise ereignete sich folgende Begebenheit, welche sein Mitgefühl für seine Arbeiter und seinen strengen Gerechtigkeitsinn zugleich darthut. Im Sommer 1863 verunglückte auf dem neuen Tiefbauschacht der Ibbenbürener Grube einer der daselbst beschäftigten englischen Arbeiter und sollte begraben werden, während die Knappschaft zur Begehung des Bergfestes sich auf dem Beust-Schachte versammelte. Diese durch Steiger und Knappschaftsälteste aufgefordert, sich, der alten Sitte gemäß, bei dem Begräbniß zu betheiligen, verhielt sich ablehnend, weil zwischen der Knappschaft und den englischen Arbeitern kein näheres kameradschaftliches Verhältniß bestand. Hiervon unterrichtet, begab sich der Berghauptmann auf den Beust-Schacht und erklärte den Knappschaftsgenossen, daß er selbst den Leichenzug begleiten würde, was zur Folge hatte, daß sich diese ihm anschlossen. In tiefer Dankbarkeit hierfür übergaben ihm die englischen Bergleute einen goldenen Siegelring zum Andenken an jenen Vorfall*).

Zunehmende körperliche Beschwerden erinnerten ihn nach noch nicht 10jährigem Wirken in Westfalen an die Nothwendigkeit, dem Staatsdienste zu entsagen, um sich seiner Familie länger zu erhalten. Im Laufe der langen und anstrengenden Dienstzeit hatte die frühere, seltene körperliche Rüstigkeit, welche ihn jede Anstrengung leicht ertragen ließ, gelitten. Schon im September 1852 war er nach einer sehr raschen Reise von Breslau in Neusalzwerk von der Ruhr befallen worden. Die Krankheit hatte einen lebensgefährlichen Charakter angenommen. Selbst bei der sorgfältigsten Pflege seines Bruders und seines Schwagers v. Kerssenbrock trat erst gegen Mitte October dauernde Besserung ein, während die drohende Gefahr seiner Gattin verschwiegen wurde. Die Theilnahme war eine allgemeine. Der Minister Freiherr v. d. Heydt ließ sich täglich telegraphisch Bericht erstatten. Im Sommer 1855 rieth der ihn behandelnde Arzt in Breslau zu einer Weilburger Mineralbrunnenkur, da v. Oeynhausen in Folge wiederholter Anstrengungen und Erkältungen auf seinen verschiedenen Dienstreisen an chronischem Husten und Brustbeschwerden litt und sich noch eine schwere Lungenentzündung dazu gesellt hatte, deren schlimme Folgen noch fortbestanden. — Keine Mittel halfen, asthmatische Beschwerden traten hinzu, welche schließlich so zunahmen, daß v. Oeynhausen in seinem 70. Lebensjahre am 3. April 1864 sein Entlassungsgesuch wegen geschwächter Gesundheit einreichte. Diesem wurde am 24. Juni desselben Jahres Folge gegeben. Der Minister Graf v. Itzenplitz bedauerte in einem eigenhändigen Schreiben, v. Oeynhausens vorzügliche Geschäftskenntniß und vieljährige Diensterfahrung für die Folge entbehren zu müssen, er dürfe aber keine Veranlassung nehmen, der eigenen Entschließung entgegen zu treten.

*) Aus den Acten des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund.

Der König gab die Allerhöchste Zufriedenheit mit v. Oeynhausens langjähriger treuer Dienstführung durch huldreiche Verleihung des Sternes zum Rothen Adler-Orden 2. Klasse mit Eichenlaub zu erkennen. Er war bereits 1836 mit dem Rothen Adler-Orden 4. Klasse, 1843 mit dem Rothen Adler-Orden 3. Klasse, 1850 mit dem Rothen Adler-Orden 2. Klasse mit Eichenlaub ausgezeichnet worden.

In Folge seiner Verdienste um die Wissenschaft war er von der philosophischen Facultät der Universität in Berlin bei Gelegenheit der 50 jährigen Jubelfeier derselben 1860 zum Ehrendoctor promovirt worden.

Nach ruhmvoller Laufbahn zog er sich Ende Juni 1864 auf sein Familiengut Grevenburg zurück. Zu seinem Nachfolger in Dortmund wurde der Oberbergrath Prinz August zu Schönaich-Carolath ernannt.

D. Seine Verdienste um die Entstehung des Bades Oeynhausen.

a. Geognostische Untersuchung der Umgegend von Neusalzwerk.

In seinem Entlassungsgesuche hatte v. Oeynhausen um das ihm mündlich in Aussicht gestellte Verbleiben in dem Curatorium des Bades Oeynhausen gebeten. Er wollte auch als Greis noch an dem Werke weiter arbeiten, zu dem er dereinst den Keim gelegt, der unter seinen Händen sich zur frischen Blüthe entwickelt hatte. Die nie schlummernde Fürsorge, welche er dieser seiner Schöpfung hatte angedeihen lassen, lebte auch in der Einsamkeit auf Grevenburg weiter. Manchmal mag er sich hier der Hindernisse, welche sich ihm entgegengestellt hatten, erinnert, manche bange Stunden um sein Werk mag er hier nochmals durchlebt haben, bis dann die Freude über das Selbstgeschaffene und Wohlgelungene die Sorgen ablöste.

Folgende Darstellung wird zeigen, daß er in berechtigtem Stolz auf sein Werk zurückblicken konnte.

Es mögen hier zunächst einige Punkte aus der Geschichte der Saline Neusalzwerk hervorgehoben werden.

Im Jahre 1740 soll zufällig im Melberger Feld unweit des Bülowbrunnens (vergl. Lageplan), hart an der Werre, eine 4 procentige Soolquelle von einem Landmann entdeckt worden sein. Im Jahre 1752 wurde durch einen neuen Schacht mit einem Bohrloch eine stärkere Quelle gefunden, vermuthlich im Sültebusch. In späterer Zeit wurden verschiedene andere Brunnen in der Nähe der Werre niedergebracht und ist seit

1765 aus dem etwa	14 m tiefen	Rappard's-Brunnen	eine	8 pCt.	
1769 „ „ „	30 „ „	Wilhelms	„	$9^1/_8$ „	
1799 „ „ „	80 „ „	Bohrloch Nr. 10	„	10 „	
1806 „ „ „	79 „ „	Bülow-Brunnen	„	$10^1/_8$ „	

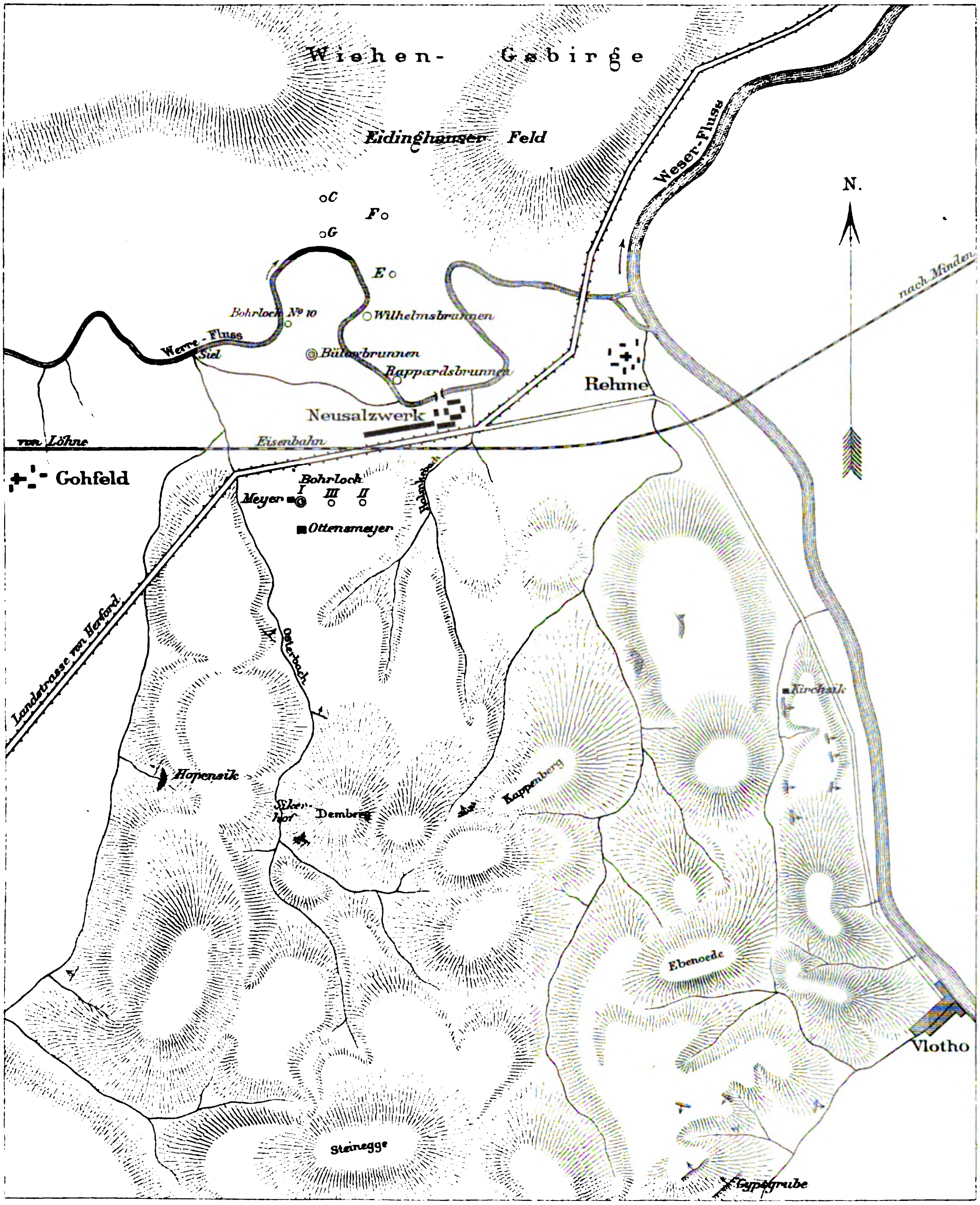
starke Soole gewonnen worden. Letztere speiste später, wie es auch jetzt noch der Fall ist, ausschließlich den Salinenbetrieb. Andere mehr nach Norden in das Eidinghauser Feld verlegte Bohrversuche (*E*, *F*, *C*, *G*) waren erfolglos.

Gleich beim Entstehen der Saline wurde die Werre durch ein großes Stauwehr abgedämmt, an dessen Stelle nach mehr wie 100 jährigem Bestehen das jetzt noch vorhandene Nadelwehr errichtet wurde. Schon 1741 wird des „Ziehles“ Erwähnung gethan, welches bereits 1753 mit einer sogen. Freischleuse versehen wurde, um zu vermeiden, daß das Hochwasser in den Kunstkanal sich ergösse und so den Betrieb der Wasserkunst gefährde.

Bis zum Jahre 1835 erreichte die jährliche Salz-Production nicht ganz 1500 Lasten = 3000 t, dehnte sich aber, nachdem der Hochbau (Gradirhaus 3 und 4) vergrößert war, im Jahre 1839 bis auf 2300 Lasten = 4600 t aus. Von dieser Menge ging in den 50er Jahren fast $^3/_5$ über Lippstadt und Wesel auf der Lippe und dem Rhein nach Cöln, mit dem Rest wurde das nördliche Westfalen versorgt. Auch soll Anfangs des Jahrhunderts ein Theil des Salzes auf der Weser

Lageplan.

Ungefährer Mafsstab 1:45000.



Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin. B. Gisevius gest.

nach Bremen und Ostfriesland verschifft worden und die Werre vom Cokturhof bis zur Weser schiffbar gewesen sein. Um die Abfälle der Saline nutzbar zu machen, war neben ihr eine chemische Fabrik entstanden, welche Glaubersalz, Soda, Chlorkalk, Bittersalz, Brom herstellte und, von Privaten betrieben, Mitte dieses Jahrhunderts in hoher Blüthe stand.

Das Bad Oeynhausen verdankt nun seine Entstehung einem Bohrversuche des Preußischen Fiscus auf Steinsalz oder reichere Soole, welche den Betriebswecken der Saline bei Neusalzwerk dienen sollten. Steinsalz war in den Preußischen Staaten noch nicht gefunden worden, als man in Süddeutschland und in England bereits reiche Ablagerungen kannte. Aus diesen Ländern mußte es daher jährlich in großen Mengen zu hohen Preisen eingeführt werden. Denn die Landwirthschaft und viele technische Gewerbe bedurften seiner. War Salz doch die Grundlage vieler Fabrikationen geworden und diejenigen Staaten, deren Bewohner nächst dem Brennmaterial und dem Eisen das Kochsalz zu den niedrigsten Preisen erhielten, erfreuten sich vorzugsweise des blühendsten Zustandes der Fabriken. Das für die Ernährung des Menschen und für die Bedürfnisse der Gewerbe gleich wichtige Steinsalz auf möglichst wohlfeile Weise zu beschaffen, mußte angesichts der starken Concurrenz des Auslandes die vornehmste Sorge des Staates sein. Wohl standen einige fiscalische Salinen in schwunghaftem Betriebe und warfen gute Erträge ab, aber durch die Einführung des billigen Steinsalzes aus dem Auslande wurden ihre Gewinne in Frage gestellt. Sie mußten ihre Gestehungskosten vermindern, um concurrenzfähig zu bleiben. Zu diesem Zwecke sollten die kleinen Salinenbetriebe in größere Anlagen umgestaltet werden, die man wenigstens mit reicher Soole zu versehen gedachte, falls Steinsalz nicht angetroffen wurde. In erster Linie suchte man jedoch das feste Salz.

Für Preußen waren zu solchen Bohrversuchen ausersehen in Oberschlesien die Gegend zwischen Ratibor und Oswiezim, in Rheinland das Moselthal zwischen Conz und Grevenmachern und das Sauerthal, in Westfalen die Gegend zwischen Brakel und Warburg, sowie die Gegend südlich von Vlotho.

v. Oeynhausen wußte in einem im März 1825 abgegebenen Gutachten die Aufmerksamkeit der maßgebenden Kreise besonders auf die zuletzt genannte Gegend zu lenken. Grundsätzlich erklärte er sich für Bohrversuche auf Westfälischem Boden, weil hier die Auffindung von Steinsalz oder reicher Soole wichtiger sei, wie in jeder anderen Provinz (Schlesien ausgenommen), da von hier aus die Rheinprovinz und das Gebiet westlich der Elbe bequem mit Salz versorgt werden könnten und diese Gegend mehr als irgend eine andere Gelegenheit zum Absatze in das Ausland darbiete. Nach ihm war die Umgegend von Vlotho einer größeren Salinen-Anlage wegen der Nähe eines großen schiffbaren Stromes und besuchter Landstraßen besonders günstig. Von hier aus sei leicht eine schiffbare Verbindung zwischen Rhein und Weser ausführbar, welches Unternehmen der tiefe Gebirgseinschnitt bei Bielefeld begünstige; die in der Nähe (zu Bölhorst bei Minden) vorkommende Steinkohle verbillige auch den Betrieb.

Durchschlagend für die Wahl des Bohrversuches waren aber die geognostischen Untersuchungen der Umgegend der Saline Neusalzwerk bei Rehme. v. Oeynhausen hatte bereits die große Uebereinstimmung der Schichten an der Weser mit denen in Schwaben und besonders in Lothringen nachgewiesen (s. S. 117). Diese geognostischen Beobachtungen, mit einem seltenen Scharfblick geführt, sind durch spätere genauere Untersuchungen des Professors Hoffmann glänzend bestätigt worden. Auch Dr. F. Römer konnte ihnen im Jahre 1844 nichts Wesentliches hinzufügen.

Folgende Stelle aus den Beobachtungen v. Oeynhausens möge hier Raum finden: *)

„Wenn gleich die Soolquellen der Saline Neusalzwerk anscheinend aus den Mergeln der Gryphiten-Kalkformation hervortreten, so ist doch kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß sie auch in dieser Formation ihren Ursprung nehmen. Denn

---

*) Aus den Acten des Finanzministeriums.

1. haben es die Erfahrungen in Schwaben und Lothringen hinreichend gezeigt, daß wenigstens dort gewiß keine Salzquellen in dieser Bildung entspringen,
2. auch in Westfalen deutet nichts darauf hin, daß diese Bildung salzführend sei. Es beweist vielmehr die Soolquelle bei Salzuflen, welche der von Rehme so sehr ähnlich ist und die aus der Keuperformation hervortritt, daß in der Gryphitenformation der Ursprung der Salzquellen nicht erwartet werden darf.

Die Salzquellen müssen daher aus den tiefen Schichten des Keupers, des Muschelkalkes u. s. w. entspringen, und hier liegt der sehr einleuchtende Grund, weshalb alle Bohrlöcher, welche zu weit nördlich von Neusalzwerk im Eidinghauser Felde (s. Lageplan) niedergebracht wurden, mißglückten. Die Salzquelle, welche auf der Bölhorst vorgekommen sein soll, steht hiermit nicht in Widerspruch, denn wenigstens in den hangenden Schichten der Bölhorst, welche bereits durch Schächte mehrfach durchsunken worden, kann der Ursprung desselben nicht vermuthet werden.

Auch in der Formation des Muschelkalkes kann nicht wohl der Ursprung der Salzquelle von Neusalzwerk vermuthet werden, es sprechen gar keine directen Gründe dafür, auch würde bei Neusalzwerk die Muschelkalkformation wohl in sehr großer Teufe zu erwarten sein. Dagegen ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, daß diese sowie die Salzquellen von Salzuflen und ein Theil der Salze aus der Formation des Keupers entspringen. Hierfür spricht:

1. die Analogie mit Lothringen,
2. die Gypseinlagerung bei Vlotho,
3. der Gehalt an Eisen und Kohlensäure, der alle diese Quellen charakterisirt.

Die Soolquellen dürfen weder in den obersten Schichten noch in den kalkhaltigen Mergeln der Keuperformation erwartet werden, sondern in den untern, in denen sich der rothe Thonmergel und die Gypseinlagerung findet. Anzustellende Bohrversuche müssen daher bis in diese Schichten dringen, die unter den obersten Keuperschichten wohl 400 bis 500 Fuß tief liegen können. Die Schwefelquellen, die Menge schwacher Soolquellen und die Reichhaltigkeit der Soolquelle zu Neusalzwerk und Salzuflen berechtigen zu sehr guten Hoffnungen. Der Bülow-Brunnen gibt pro Minute 12 cbf Soole, die pro Cubikfuß 7,1 Pfd. liefert; der Leopold- und Paulinenschacht geben wenigstens pro Minute 5 cbf Soole, die im Cubikfuß 4,9 Pfd. Salz enthält. Durch diese 3 Quellen können daher in einem Jahre wenigstens 576583 Ctr. Salz zu Tage gebracht werden, und allein aus dem Bülow-Brunnen 447811 Ctr., und bei einer tieferen Fassung des Brunnens dürfte es nicht schwer halten, dieses Quantum zu verdoppeln. Daß solche große Quantitäten von Salz durch einen chemischen Proceß gebildet werden, oder aus kleinen unbedeutenden Steinsalznestern aufgelöst werden sollten, ist wohl sehr unwahrscheinlich.

Es ist daher auch gegründete Hoffnung vorhanden, daß bedeutende Steinsalzmassen im Innern der hiesigen Gebirge liegen müssen, und wenn dies wirklich der Fall ist, so dürfen dieselben nur in den untersten und tiefsten Schichten der Keuperformation gesucht werden. Die zur Aufsuchung von Steinsalz anzustellenden Bohrversuche werden daher die Untersuchung der liegendsten Schichten der Keuperformation, deren Mächtigkeit in hiesiger Gegend wohl 500 bis 600 Fuß betragen mag, bezwecken müssen. Um auf dem kürzesten Wege in die liegendsten Schichten dieser Formation zu gelangen, würden zwei Gegenden vorzüglich zu empfehlen sein. Die erste wäre in dem Thale von Vlotho entweder gleich unterhalb dem Gypsbruche, wo die rothen thonigen Mergel zu Tage gehen, oder dicht oberhalb Vlotho auf dem linken Ufer der Weser, wo der feinkörnigte Sandstein ansteht. Die andere Gegend wäre bei dem Dorfe Uffeln, Vlotho gegenüber auf dem rechten Ufer der Weser, da wo ebenfalls die rothen thonigen Mergel zu Tage kommen. Bohrversuche in beiden Gegenden würden ohnstreitlich sehr viel Aufschluß über die Beschaffenheit des Keupergebirges geben, und vielleicht auch zu sehr guten Resultaten führen. Da indessen in dieser Gegend außer dem Vlothoer Gesundbrunnen keine salzhaltige Quelle bekannt ist, so scheinen

diese Punkte zu Salzversuchen weniger einladend, wie eine andere Gegend, von der folglich näher zu reden sein wird.

Die in Lothringen und Schwaben angestellten Salzversuche haben es hinreichend dargethan wie mißlich es ist, Salzversuche an solchen Punkten anzustellen, wo nicht bereits Spuren von Salzsoole vorhanden sind, wenn übrigens auch die geognostischen Verhältnisse noch so einladend sein mögen. Dies ist auch sehr natürlich, wenn man berücksichtiget, daß die geognostische Untersuchung in den meisten Fällen nur die Möglichkeit, nicht die Wirklichkeit des Salzvorkommens darthun kann, das Vorhandensein von Salzquellen aber schon mit weit mehr Sicherheit auf die Anwesenheit des Steinsalzes hindeutet in denjenigen Gebirgsformationen, welche salzführend zu sein pflegen.

Aus diesem Grunde scheint es zweckmäßig, mit den anzustellenden Salzversuchen sich nicht zu weit von der Saline Neusalzwerk zu entfernen, und wirklich bietet sich auch hier zu tiefem Bohrversuch eine ungemein günstige Gegend dar. Südlich nämlich der von der Saline nach Herford führenden Chaussee breitet sich eine ziemlich beträchtliche, über dem Spiegel der Werre nicht sehr erhabene Ebene aus, gegen das Hopensiek, gegen Kappenberg und Bessingen hin. Die Linie von dem Bülow-Brunnen gegen Kappenberg hin scheint hier vorzüglich zur Niederbringung von ein oder zwei tiefen Bohrlöchern geeignet, welche so zu wählen sein würden, daß die Gryphiten-Mergel bald durchsunken und der darunter befindliche Keuper bald erreicht werden kann. Für die Wahl dieser Gegend sprechen namentlich folgende Gründe:

1. Kann in dieser Ebene die Keuperformation nicht sehr hoch von blauem Mergelschiefer bedeckt sein, da sie mit der Erhebung des Terrains sogleich hervortritt.
2. Liegt diese Ebene nicht sehr hoch über dem Spiegel der Werre und ist daher nicht viel unnöthiges Terrain zu durchbohren.
3. Werden hier die unteren Keuperschichten erst in einer ansehnlichen Teufe unter Tage angebohrt, welches bei Salzversuchen ebenfalls von Wichtigkeit ist.
4. Endlich berechtiget die Nähe der starken Soolquelle zu der Hoffnung, daß auch die Salzmasse, aus der sie entspringt, nicht allzuweit entfernt sein dürfte.

Wenn nun die über den Schichten bei der Keuperformation über Tage angestellten Beobachtungen auch für größere Teufen sich bestätigen sollten, so werden mit einem auf dieser Ebene niedergestoßenen Bohrloche zunächst die obersten, häufig sehr festen und quarzigen Keuperschichten, dann die weicheren Schichten, in denen die kalkhaltigen Mergel vorwalten, und endlich die rothen thonigen Mergel durchsunken werden müssen, in denen Gyps und mit demselben auch wohl das Steinsalz vermuthet werden darf. Von dem Verhalten des ersten Bohrlochs würde es abhängen, ob und wo noch ein zweites Bohrloch niederzustoßen sein dürfte. Bliebe dasselbe in kalkhaltigen Mergeln stehen, so würde es vielleicht zweckmäßig sein, noch weiter gegen Süden zu rücken, um eine größere respective Teufe zu erhalten, vorzüglich dann, wenn eine reichhaltige Soole erbohrt sein sollte. Daß die zu Bohrversuchen in Vorschlag gebrachte Gegend sich ganz auf den hängendsten Schichten der Keuperformation befindet, kann als kein wesentlicher Nachtheil erscheinen. Bei anzustellenden Bohrversuchen wird man immer auf eine Teufe von 500 bis 600 Fuß gefaßt sein müssen, und mit dieser Teufe darf man auch hoffen, in die liegendsten Schichten der Keuperformation einzudringen. Wenn dagegen bei Vlotho oder Dorf Uffeln Steinsalz vorhanden wäre, so dürften, wie ich glaube, Salzquellen dasselbe dort verrathen müssen, da hier schon untere Schichten der Keuperformation am Tage liegen. Nördlich der Saline Neusalzwerk in der Formation des Gryphiten-Kalks Salzversuche anzustellen, scheint durchaus unzweckmäßig zu sein, da kein Steinsalz in dieser Bildung erwartet werden darf. Dagegen verdient der Reichthum von Eisennieren, der diese Formation einschließt, eine besondere Aufmerksamkeit und eine nähere Untersuchung."

Am 23. October 1825 durfte v. Oeynhausen den Oberberghauptmann Gerhard an Ort und Stelle davon überzeugen, wie sehr seine Hoffnung auf das Vorhandensein eines Steinsalzlagers bei Neusalzwerk berechtigt war, so daß dieser niederzuschreiben befahl, es gebühre der Gegend von Rehme für anzustellende Salzversuche vor allen anderen der Vorzug, theils weil hier ganz ähnliche Gebirgsformationen wie in Lothringen vorkämen, besonders aber auch, weil die reichhaltigen Salzquellen zu Hoffnungen berechtigten und im Falle eines glücklichen Erfolges keine andere Gegend zur Anlage eines bedeutenden Etablissements vortheilhafter wie diese gelegen sei. Drei Stellen kamen nach dieser Besichtigung für den Ansatzpunkt des Bohrloches in Frage, nämlich das Melberger Feld in der Nähe des ersten Gradirhauses, ein Punkt bei dem Hofe des Colonen Bretthauer und die Gegend unterhalb des Kappenberges.

In einer Ende desselben Jahres zur Besprechung der geognostisch-halurgischen Verhältnisse der Umgegend von Neusalzwerk einberufenen engeren Conferenz erklärte zwar Professor Fr. Hoffmann sich mit den Ergebnissen der v. Oeynhausen'schen Untersuchungen einverstanden, besonders auch sei er darin mit ihm einig, daß das Bohrloch südlich von Neusalzwerk anzusetzen sei. Da er aber das Steinsalzlager nicht, wie v. Oeynhausen im Keuper, sondern erst im Muschelkalk vermuthete, so hielt er die Bohrversuche in den liegenderen Schichten bei Vlotho für erfolgreicher, während dem Professor Weiß in einem besonderen Gutachten die nördlich belegene Werre-Niederung als besonders aussichtsvoll erschien, da es nicht ausgeschlossen sei, daß das Werrethal einen schroffen Wechsel der Gebirgsschichten bedeute, es sei auch nicht räthlich, das bis jetzt als soolreich bekannte Gelände um diesen Fluß zu verlassen. Die Steinsalzlagerstätte könne ein Lager sein, sie müsse es aber nicht sein. Leopold v. Buch empfahl mit den Bohrversuchen mehr in der Mitte der Mulde zu bleiben, da Steinsalz vorzüglich in dem ein Bassin bildenden Keuper auftrete, er gelangte zu demselben Schluß, wie v. Oeynhausen, daß die Gegend um den Kappenberg für Bohrversuche besonders geeignet sei. Hiermit stimmte auch Karstens und v. Dechens Gutachten überein.

Nunmehr war v. Oeynhausen unausgesetzt thätig, seinen Vorschlägen festere Gestalt zu geben.

Er hatte seinem Betriebsplane eine jährliche Erzeugung von 5000 Lasten oder 10000 t Salz zu Grunde gelegt. Er wies darauf hin, daß bei einer Erbohrung von nur 20procentiger Soole die Summe von 180000 Thlr., welche zur Vergrößerung der Gradiranlagen ausgeworfen war, erspart würde, daß aber beim Erschroten von 25procentiger Soole der Gradirbetrieb überhaupt wegfallen könne. Mittelst Rescriptes von 25. April 1829 ließ die Oberberghauptmannschaft das Oberbergamt zu Dortmund den Entschluß des Königs wissen, Bohrversuche sowohl behufs Auffindung von Steinsalz oder neuer Soolquellen, als auch zur Auffindung von Baumaterialien anzustellen. Das Oberbergamt berichtete darauf, daß für Salzbohrversuche in Westfalen nur Neusalzwerk in Betracht kommen könne, welcher Auffassung seitens der Centralbehörde beigetreten wurde.

Obwohl v. Oeynhausen durch seine sorgfältigen Untersuchungen für die nun genehmigten Bohrversuche zu so sicheren Schlüssen gelangt zu sein glaubte, daß er bereits die ungefähre Tiefe angab, in welcher das Steinsalz wahrscheinlich zu finden sei, so verhehlte er sich dennoch nicht und sprach dieses offen aus, daß es sich nicht mit Gewißheit vorhersagen ließ, ob die „Salzversuche“ gelingen würden. War doch das als regelmäßig vorausgesetzte schwache Einfallen der Schichten und deren gleichbleibende Mächtigkeit, sowie die Annahme, daß der Gyps bei Vlotho das Ausgehende der Salzformation bezeichne, nicht erwiesen. Hier mußte also die Vermuthung an Stelle der Gewißheit treten, welche zu verschaffen die örtlichen Verhältnisse nicht erlaubten.

Um nichts zu versäumen, insbesondere um sich zu überzeugen, ob die Schichten bei Neusalzwerk wirklich denen bei Vlotho, welche durch das tiefe Weserthal und den Steinbruchsbetrieb freigelegt waren, gleich seien, brachte er Versuchsarbeiten in Vorschlag, welche den eigentlichen Bohrungen vorhergehen sollten. Als günstigste Stelle hierfür wählte er das Kirchsik, eine Schlucht zwischen Neusalzwerk und Vlotho (s. Lageplan), in der sich eine Mergelgrube befand.

Unter dem hier anstehenden grauen kalkhaltigen Keupermergel mußte er, wenn die Vlothoer Schichten bis Neusalzwerk aushielten, einen rothen Schieferletten antreffen, demjenigen ähnlich, in welchem bei Vlotho der für das Steinsalz so charakteristische Gyps eingelagert vorgefunden war.

Am 4. August 1829 wurde der Versuchsschacht im Kirchsik angesetzt und in 3¹/₂ Monaten auf 27 m Tiefe gebracht, wo noch heller Keupermergel anstand. Starke Wasserzuflüsse verhinderten das weitere Abteufen. Man entschloß sich daher zu bohren. Bereits im Januar 1830 erreichte man mit dem alten Bohrzeuge der Saline eine Teufe von 53 m und in dieser den erwarteten rothen Mergel. Die Bohrung wurde noch 4 Wochen lang bis zu 70 m fortgesetzt, dann gestundet, ohne Soole oder Gyps erreicht zu haben. Der Versuch hatte gelehrt, daß die Vlothoer Mergelschicht bis zum Kirchsik fast in derselben Mächtigkeit durchsetzt. Das Fehlen von Gyps hielt v. Oeynhausen nicht für bedenklich, da er sich erinnerte, daß in Lothringen 2 Gypslager im Keuper vorhanden waren, von denen das obere nicht soolführend war und sich nicht gleichmäßig fortsetzte. Dieses obere Gypslager schien ihm übereinstimmend mit dem in Vlotho zu Tage tretenden, welches eben wegen seiner unregelmäßigen Beschaffenheit nicht bis zum Kirchsik aushalte. Den eigentlichen salzführenden Gyps glaubte er erst in größerer Tiefe erwarten zu können. Bis zu dieser Tiefe vorzudringen, gestattete aber das Neusalzwerker Bohrgestänge wegen seiner ungenügenden Beschaffenheit nicht.

b. Der Bohrversuch.

Nach Auffinden des ersehnten rothen Mergels hatte Oeynhausen dem das Schachtabteufen im Kirchsik leitenden Obersteiger Herold, welcher von dem fristenden Steinkohlenbergwerk bei Bölhorst unweit Minden übernommen war, 4 Punkte in dem südlich vom Gradirwerk 1 belegenen Felde bezeichnet, um hier Schürfarbeiten zur Auffindung des festen Gebirges vorzunehmen. An dem Punkte, wo dieses feste Gebirge der Oberfläche am nächsten lag, sollte das Bohrloch für die Salzversuche angesetzt werden. Da man bei diesen Versuchen, welche mit dem Erdbohrer geführt wurden, fand, daß das Gebirge in der Nähe des Halmkebachs tief ausgewaschen war, dagegen sich mehr nach dem Osterbach aushob, so wählte man in der Nähe des letzteren den Ansatzpunkt für den Hauptbohrversuch. Hart an der Scheune des Colonen Meyer und an einem kleinen Abflußgraben, der über den Hof Meyers führte, setzte v. Oeynhausen das Bohrloch an im sogen. Knick. Er glaubte in Meyer einen hülfreichen Nachbarn für sein Unternehmen zu finden, der Graben aber würde, so vertraute er, dem Bohrlochwasser ungestörten Abfluß verschaffen. So lange die Arbeit sich im Stadium des Versuches befand und eigentliche Erfolge noch nicht aufwies, bestätigte sich v. Oeynhausens Annahme, man hielt gute Nachbarschaft. Als aber der in der Erde schlummernde Schatz nach unsäglicher Mühe glücklich gehoben war, wollte man ihn seinem Entdecker entreißen.

Der Knick liegt in der Bauerschaft Melbergen, welche mit Depenbrock, Jöllenbeck und Bischofshagen die Gemeinde Gohfeld bildete und früher zum Kreise Bünde, später zu Herford und dann zu Minden gehörte. Ein alter, noch vorhandener Grenzstein, unweit des ersten Thermalbadehauses zeigt, daß hier ehemals die alte Grafschaft Ravensberg an das Fürstenthum Minden grenzte. Die Bewohner der zerstreut liegenden Gehöfte trieben vorzugsweise Ackerbau und suchten ihren Wohlstand durch den Anbau von Flachs und durch Garnspinnen zu vermehren. Die Anlage von mechanischen Spinnereien in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts vernichtete jedoch die Hausspinnerei, so daß das Ländchen seine Bewohner nicht mehr ernähren konnte und diese ihren Unterhalt in der Fremde suchen mußten. Die Ortschronik weiß von großen Auswanderungen nach Amerika zu erzählen, die bereits in den 30er und 40er Jahren stattfanden, nachdem die sonst nicht unfruchtbare Gegend mehrfach von Hungersnoth geplagt war.

In der nördlich gegen das Werrethal hin sanft abgedachten Ebene, welche sich weit jenseits der Werre ausdehnt und mit dem Thal der Weser vereinigt, glaubte v. Oeynhausen einen geeigneten Ansatzpunkt für das Bohrloch gefunden zu haben. Gegen Norden begrenzt den Horizont die zur Ebene steil abfallende Kette des Wiehengebirges, welche von den Luhdener

Klippen bis über Bergkirchen hinaus sichtbar ist und in der Porta, ungefähr 7 km von Neusalzwerk entfernt, von der Weser durchbrochen wird. Schön bestandene Buchenwälder erhöhen den Reiz der steilen, die Porta bildenden Bergformen des Jakobs- und des Wittekindsberges. Letzteren krönt jetzt das seiner Vollendung nahe gebrachte Denkmal des Kaiser Wilhelms I. Gegen Süden und Osten wird die Umgegend von Neusalzwerk durch den Demberg und Kappenberg, einen Zug niedriger Vorberge, umkränzt, welche sich einerseits an den höheren Finselbrinck zwischen Gohfeld und Herford, andererseits an den das Weserthal bildenden Steinberg und Buhnberg anschließen. Hinter denselben erheben sich zu noch bedeutenderer Höhe wie das Wiehengebirge die Steinegge, die Ebenöde und der Winterberg, zwischen denen Vlotho in einem tiefen romantischen Thale liegt.

Die Gebirgsmassen, dessen äußere Umrisse eben gezeichnet wurden, gehören hauptsächlich der Trias und dem Jura an, und zwar besteht das Wiehengebirge aus Schichten des mittleren und oberen Jura, die Berge bei Vlotho sind aus Keuper und Muschelkalk zusammengesetzt. Bei Neusalzwerk werden Lias und Keuper sichtbar. Die Schichten fallen hier mit ungefähr 10° nach Norden ein, während die Schichten des Wiehengebirges bis zu 20° aufgerichtet sind. Die Saline liegt ungefähr auf der Grenze der oben erwähnten Keuper- und Liasschichten. Der weitere Verlauf dieser Grenze läßt sich jedoch nicht angeben, weil das Terrain zu flach und zu sehr mit Lehm und Flußgeröll überdeckt ist. Bei dem südlich vom Bohrloch belegenen Hopensiek und in der Schlucht von Kappenberg nach Niederbexen steht noch der Gryphitenmergel an, während etwas südlicher von diesem Punkte beim Siekerhof und in Oberbexen schon der Keuper hervortritt. Der bei Vlotho zu Tage tretende Muschelkalk ist erst mit dem Bohrloch erreicht worden. Der Unterabtheilungen dieser 3 Formationen wird bei dem Verfolg der Bohrarbeiten gedacht werden.

Im Winter von 1829 zu 1830 hatte v. Oeynhausen alle Vorbereitungen zum Bohren getroffen. Er hatte eine fast 10 m hohe Bohrkaue nach eigenen Angaben zimmern lassen, das Bohrgestänge bei der Eisenhütte Jakob, Haniel & Huyssen in Sterkrade in Bestellung gegeben, dabei auch genau die Construction der die einzelnen Stangen verbindenden Schrauben vorgeschrieben und die größte Sorgfalt bei ihrer Anfertigung empfohlen. Die übrigen Bohrgeräthschaften, wie ein Bohrschwengel, an welchem das steife Gestänge hing, ein Krückel zum Umsetzen des Bohrers, eine Büchse zum Ausrunden und ein Schmandlöffel zum Reinigen des Bohrloches verfertigte der Schmied von Neusalzwerk nach v. Oeynhausens Angaben. Die Bohrröhre hatte der Salinenzimmermann aus einem Eichenstamme sorgfältig hergestellt, während die sonstigen Hülfsinstrumente, besonders die wichtigen Fanginstrumente, wie Fuchsschwanz, Mausefalle, Katzenfuß, Fangscheere u. s. w. von den fiscalischen Kalksteinbrüchen von Rüdersdorf herbeigeschafft waren, wo man bereits eine Tiefe von über 260 m erbohrt hatte.

Nachdem das damals noch spärliche Bohrgezähe zur Stelle geschafft war, wurden am 14. April 1830 die Arbeiten begonnen, welche v. Oeynhausen in den ersten Wochen persönlich leitete. Der Bohrschacht erreichte bereits bei 4 m Tiefe den dunkelgrauen Liasschiefer. In seiner Mitte wurde die hölzerne Bohrröhre aufgestellt und durch über Kreuz gelegte Riegelhölzer befestigt. Fast 1 m unter Tage hatte man die Bohrbank angebracht. Die eigentliche Bohrarbeit konnte nun beginnen.

Die Bohrtechnik war zu jener Zeit erst wenig ausgebildet. Zwar ist uns aus dem Jahre 1715 ein Tiefbohrer „mit aushauenden eisernen gestählten Meißeln an einem Kolben bekannt, welche vermittelst eines Rades von zween Menschen gezogen wurden und durch ihre eigene Schwere wieder hart niederfielen“ (s. Tecklenburg, Handbuch der Tiefbaukunde Bd. 5. S. 15). Aber es waren seit dieser Zeit keine wesentlichen Fortschritte gemacht. Immer noch wurde der Bohrmeißel, welcher mit steifem Gestänge an einem Hebelarm befestigt war, durch Menschenkraft, welche an dem anderen Hebelarm angriff, gehoben, fiel dann durch seine eigene Schwere auf die Bohrlochssohle und stemmte so das Gebirge gewissermaßen heraus. Je mehr das Bohrloch in die Tiefe drang, desto mehr Arbeiter mußten angestellt werden, um das immer schwerer werdende Bohrgestänge zu bewegen. v. Oeyn-

hausen nimmt in seinem Kostenüberschlage des Bohrlochs an, daß anfänglich bis zu 25 m 2 Hebelarbeiter genügen, deren Anzahl aber bei 200 m Tiefe mindestens 10 zu betragen hätte. Erfinderisch war man im Laufe der Zeit nur bei der Verfertigung der Fangwerkzeuge gewesen, deren man sich bei der Zunahme der Gestängebrüche, — eine Folge des übermäßigen Druckes, welchem das Gestänge mit zunehmendem Gewicht beim Fallen ausgesetzt war, — häufiger bedienen mußte. In Rüdersdorf, in Schwaben und Lothringen wandte man bereits sehr sinnreiche Fanginstrumente an, welche bei dem Bohrversuch bei Neusalzwerk weitere Verbesserungen erfuhren.

Die Bohrarbeit begann mit dem Erdbohrer, welcher, an das Bohrgestänge geschraubt, so lange gedreht wurde, bis sein schwerer Gang anzeigte, daß sein Löffel mit Bohrmehl angefüllt war. Als das Gestein jedoch fester wurde, ging man zum stoßenden Bohrer mit steifem Gestänge über.

Im Jahre 1830 war man nach noch nicht ganz 9 Monaten bereits 180 m tief eingedrungen. Der häufige Wechsel von hartem und weichem Gesteine hatte 10 Gestängebrüche veranlaßt, die aber alle durch des Obersteigers Herold Geschicklichkeit glücklich gehoben wurden. Sämmtliche Brüche hatten in derselben Schraube stattgefunden, was v. Oeynhausen bewog, die Schrauben nun statt in der Fabrik von einem Werksschmied auf dem Bohrloch aufschneiden zu lassen.

Die Bohrhauer waren von der Grube Bölhorst übernommen. Zwei aus dem Essen-Werdenschen zugesandte gute Bohrhauer gingen bald in ihre Heimath zurück, da sie mit 1,50 M. Schichtlohn in 12stündiger Schicht nicht zufrieden waren.

Für den Bohrversuch wurden im ersten Jahre rund 10000 M. ausgegeben. Der Betrieb war im Allgemeinen glücklich von Statten gegangen. Man hatte aber den Lias in einer unerwarteten Mächtigkeit angetroffen und befand sich nun in der oberen Gruppe des Keupers, für welche eine durchbohrte harte Bank besonders bezeichnend war. Die Grenzlinie zwischen beiden Gebirgsbildungen ließ sich nach den Bohrergebnissen nicht genau angeben, man vermuthete dieselbe bei etwa 120 m.

Bis zu 60 m war das Bohrloch fast trocken niedergebracht worden. Das sich in Folge dessen auf der Bohrlochssohle pechartig ansetzende Bohrmehl, welches mit dem an einem Seil befestigten Schmandlöffel häufiger herausgeholt werden mußte, verursachte vielen Aufenthalt. Am 1. Juni wurde eine süße Wasserquelle angebohrt, welche bis zu Tage stieg und so reichlich ausfloß, daß der Abzugskanal des Bohrschachtes erweitert werden mußte. Bei 170 m bohrte man eine Soolquelle an, welche $2^1/_2$ pCt. feste Bestandtheile enthielt, bis zu Tage aufstieg und den Wasserzufluß aus dem Bohrloch ungefähr verdoppelte. Die Zuflüsse traten jedoch über der Bohrsohle aus, so daß das Bohrmehl liegen blieb und wieder gelöffelt werden mußte.

Der Umstand, daß im Lias weder Gyps noch Soole gefunden worden war, hatte gezeigt, daß nicht diese, sondern eine tiefere Formation das Salz führen müsse. Der große Druck, mit welchem die Süßwasser und die Soole zu Tage traten, bewies, daß die Zuflüsse nicht von dem tiefer gelegenen nördlichen Soolfelde am Bülowbrunnen, sondern in den höher belegenen südlichen Schichten ihren Ursprung hatten. Da diese dem Keuper angehörten, so erhoffte v. Oeynhausen mit Recht reichere Salzmassen in d i e s e n Schichten, in welche einzudringen das Bohrloch ja bestimmt war. Nach dem Verhalten des grauen Mergels am Siekerhof befürchtete man, daß der rothe Keupermergel erst bei 425 m erreicht würde. Dagegen war nach den Bohrproben anzunehmen, daß diese Schicht schon bei 270 m lag.

Doch diese Tiefe sollte erst nach 3 Jahren erreicht werden. Während dieser Zeit hatte der Bohrversuch mit unsäglichen Schwierigkeiten zu kämpfen. v. Oeynhausen überwand diese nicht nur, sondern traf auch genügende Vorrichtungen, welche dem Neusalzwerker Bohrbetrieb einen ruhigen Fortgang sicherten, deren Erfindung gleichzeitig auch eine neue Epoche in der Bohrtechnik einleitete.

Schon Ende des Jahres 1830 wurde bei der zunehmenden Tiefe des Bohrloches der Nachfall sehr beschwerlich und vermehrte sich bald in solchem Grade, daß die Bohrarbeit nicht mehr von Statten gehen wollte. In einem Vierteljahr wurden kaum 7 m gebohrt. Bei der Teufe von 187 m

wurde die Bohrarbeit eingestellt, da wegen des vermehrten Nachfalles, der vornehmlich aus 100 und 180 m Tiefe herrührte, durchaus nicht weiter zu kommen war und alle Versuche, diesem Uebel zu begegnen, fruchtlos blieben. v. Oeynhausen beantragte nunmehr das Bohrloch zu verröhren. Vorher aber mußte das mit einem kaum 10,5 cm breiten Meißel gebohrte Loch auf 15,5 cm erweitert werden, um Platz für die Röhrentour zu gewinnen. Die Erweiterung, mit Zahnbüchse ausgeführt, wurde anfangs leicht bewerkstelligt. Die letzten 15 m machten jedoch wegen der außergewöhnlichen Härte des Gesteins und des unmittelbar darüber entstehenden Nachfalles große Mühe. Um das Durchbiegen des Bohrgestänges und so auch die Gestängebrüche zu vermeiden, wurden hölzerne Wülste um das Gestänge gelegt, welche ihren Zweck erfüllten. Während der 6 Monate, in welchen die Erweiterung des Bohrloches vorgenommen wurde, ließ man in Nachrodt bei Altena in der Fabrik der Firma Schmidts Söhne in Iserlohn die Bohrlochsröhren anfertigen. Ihre Herstellung erfolgte durch Umbiegen von Eisentafeln, deren Enden durch Nieten und Hartloth zusammen gehalten wurden. Das Senken der Röhre geschah ohne Aufenthalt, so daß bereits nach einem Monat die Bohrarbeit wieder aufgenommen werden konnte.

Bis zum April 1832 drang man nun stetig bis 210 m Tiefe ein. Hier angekommen, verlor man durch einen Schraubenbruch im Gestänge die fünf unteren Bohrstangen nebst Meißel, so daß fast 15 m Gestänge im Bohrloch lagen. Dieser Bruch wurde besonders dadurch verhängnißvoll, daß die zur Hebung des verlorenen Gestänges eingelassene Fangzange ebenfalls verloren ging und sich nun fast neben das abgerissene Bohrgestänge setzte. Nach vergeblichen Versuchen, das Bohrzeug zu heben, ließ v. Oeynhausen Anfangs Mai das obere Stück des abgerissenen Bohrgestänges abschrauben, um so Luft für die Zange zu gewinnen. Dann wurden die unteren Stangen, welche unten die Zange trugen, mittelst eines von v. Oeynhausen construirten stark verstählten Instruments zerbohrt, die Zange selbst mittelst einer zweiten Zange herausgeholt und nach Durchbohren der im Bohrloch fest eingekeilten Masse von zerbrochenen eisernen Ringen, Hakenstücken u. s. w. die beiden unteren Gestänge mit dem Meißel am 29. Juni endlich zu Tage gebracht. v. Oeynhausen, der 4 Wochen lang die Aufwältigungsarbeiten persönlich geleitet hatte, gab zur Vermeidung von ähnlichen Mißgeschicken Anweisung, daß nunmehr vor dem Einlassen eines jeden Instruments in das Bohrloch eine genaue Zeichnung mit Angabe der Hauptmaße anzufertigen sei, daß alle Fanginstrumente mit einem Fangknopf und Ring zu versehen seien, damit dieselben nicht neben dem Gestänge hergleiten könnten, daß, falls ein Bruch in der Nacht erfolgte, vor der Wiederaufnahme der Arbeit dem Obersteiger Herold Nachricht zu geben sei und endlich, daß die unteren 3 Stangen je 9 m statt 6 m lang zu nehmen seien, wodurch die Zahl der Schrauben und somit auch die Gefahr der Brüche in denselben vermindert wurde. — Außer diesem Gestängebruch, welcher die Bohrarbeit für 138 Tage unterbrochen hatte, kamen in demselben Jahre noch 37 Brüche vor, die jedoch glücklich behoben wurden.

Um ähnlichen Unglücksfällen, welche mit der zunehmenden Tiefe noch in größerer Anzahl zu befürchten waren, vorzubeugen, genehmigte die Oberberghauptmannschaft auf v. Oeynhausens Antrag, daß mit dem Seil gebohrt, d. h. das Gestänge durch ein Seil ersetzt wurde. Die größere Belastung des Meißels wurde durch Einschaltung eines Bohrklotzes erzielt. Die Versuche mit diesem neuen Verfahren, mit dem man in Saarbrücken sehr gute Erfolge gehabt hatte, mißglückten in Neusalzwerk vollkommen, ja sie stellten den ferneren Bohrlochsbetrieb so sehr in Frage, daß bereits ein 2. Bohrloch in Sültemeyer's Busch (Sültebusch) in Angriff genommen wurde. Der Rammklotz nämlich klemmte sich in dem für das Verfahren zu engen Bohrloch verschiedentlich ein, so daß die Bohrlochssohle nicht mit dem Meißel erreicht werden konnte. Endlich saß derselbe so fest, daß er trotz großen Kraftaufwandes nicht vom Flecke zu bringen war. v. Oeynhausen, welcher herbeigerufen wurde, entschloß sich, den Rammklotz von oben niederzustoßen, was jedoch mißlang. Nun entfernte er zunächst das Seil, welches er mit einem selbst construirten Instrument dicht über dem Rammklotz zerschnitt. Hierbei entstand aber ein Gestängebruch, bei dem das Seil sich fest

um die abgebrochene Stange legte, so daß nun mit großer Gewalt zunächst das Bohrseil, dann mehrere Stücke der Bohrstangen, dann ein Stück Seilwulst und schließlich nach unendlicher Mühe der ganze Bruch mittelst der Zange gehoben werden mußten. Nachdem der auf dem Rammklotz sich angesammelte Nachfall sowie die kleinen Eisenstücke daselbst glücklich mit einem Schneckenbohrer durchbohrt waren, konnte die Zange so günstig anfassen, daß nach fast 6 Monaten der Rammklotz glücklich zu Tage kam. Ein Gestängebruch in einem der angeschweißten Wulste verursachte noch besondere Schwierigkeiten.

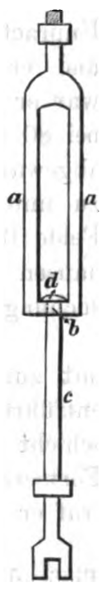
Hiernach hatte sich in diesem Bohrloch das Bohren mit dem Seil nicht bewährt. Bessere Erfolge hatte man mit diesem Verfahren bei dem Bohrloche im Sültebusch gemacht, wo die ansehnliche Bohrlochsweite von 23,5 cm wesentlich zu dem Gelingen beitrug. Bereits nach 6monatlicher Betriebszeit waren hier 50 m abgebohrt worden.

Doch v. Oeynhausen arbeitete mit aller Energie für das Bohrloch im Knicke weiter und trat zur Vermeidung fernerer Gestängebrüche 1834 mit einem Vorschlage hervor, welcher dahin ging, das Gestänge durch ein Zwischenstück zu theilen und das Obergestänge durch ein Gegengewicht auszugleichen.

v. Oeynhausen versprach sich von dieser Einrichtung folgende Vortheile. Durch die Lastverminderung des zu bewegenden Gestänges um etwa 33 Ctr. würde die Bohrarbeit erheblich erleichtert werden. Die Erschütterungen beim Bohren würden an dem Zwischenstück ihre Grenze finden, wo durch Gestängebrüche und Nachfälle seltener eintreten würden.

Die Figur 1 zeigt die nach v. Oeynhausen benannte Rutschscheere (Wechselstück). Sie bestand aus 2 Theilen *a* und *c*. Ersteres stellte ein seiner Länge nach geschlitztes Eisen dar, welches unten durch einen durchlochten Wulst (Gestämme) *b* abgeschlossen wurde. In dieser Durchlochung bewegte sich die Stange des andern Theiles *c* zwischen dem Schlitze auf und nieder. Diese Stange trug oben den Kopf *d*, welcher sich auf das Gestämme *b* aufsetzte. Das Stück *a* hatte am oberen Ende eine Vollschraube, mit welcher es an das obere Gestänge geschraubt wurde. Durch diese Vorrichtung war eine bewegliche Gliederung der Gestänge an einem Punkte hergestellt. Dieser Punkt wurde so gewählt, daß er die Scheide der Mittel- und Unterstücke bildete. Die letzteren bestanden aus dem Bohrer und einer Anzahl von Gestängestücken, welche so viel Gewicht hatten, als zum kräftigen Aufschlag des Bohrers auf die Sohle nöthig war. Fiel das mit dem Wechselstück versehene Gestänge ein, so setzte der Bohrer auf das Stück *a* auf, schob sich dabei an *c* nieder und sicherte so das obere Gestänge gegen die schädliche Wirkung des zurückschlagenden Bohrers. Wurde dasselbe mit dem Bohrer aufgeholt, so zog sich *a* an *c* hinauf, bis das Gestämme des ersteren den Kopf *d* unterfaßt hatte. Beim Einfallen und Aufholen des Gestänges hingen die Mittelstücke immer frei im Bohrloche hinab ohne aufzusetzen, blieben deshalb durch ihr eigenes Gewicht in Spannung und schlugen nicht an die Bohrlochswand an. Die am oberen Stück befindliche Stellschraube wurde im Gange des Bohrers so gestellt, daß der am Mittelstücke angeschraubte obere Theil *a* des Wechselstücks nur so weit herabhing, daß der Knopf *d* beim Aufsetzen nur das Ende des Schlitzes erreichen und den obern Theil mit dem darüber liegenden Gestänge nicht stoßen konnte.

Fig. 1.



Die Praxis hat zur Genüge gezeigt, daß die Rutschscheere den von ihr erwarteten Erfolgen entsprochen hat.

So konnte v. Oeynhausen auf die Verfügung seiner vorgesetzten Behörde, er solle sich über die zweckmäßigsten Mittel äußern, welche geeignet erschienen, den Bohrversuch gegen ähnliche Zufälligkeiten, wie bisher, zu schützen, im beruhigenden Sinne berichten. Nicht sobald vermochte er der zweiten Aufforderung nachzukommen, welche dahin ging, die Bohrversuche nunmehr sobald als thunlichst zu einem entscheidenden Ergebniß zu führen. Denn obgleich das Bohrloch damals (Juli 1834) in die ansehnliche Tiefe von 230 m gerückt war, so war der beab-

sichtigte Zweck, in das salzführende Gebirge, den unteren Keuper, einzudringen, noch nicht erreicht worden. Daß die Gebirgsschichten in ungeahnter Mächtigkeit hier entwickelt waren, hatte man nach und nach erkannt und so sich auf eine ansehnliche Bohrlochstiefe gefaßt gemacht. Die Hoffnung auf einen endlichen glücklichen Erfolg blieb dennoch ungeschmälert. Denn zu der bereits erwähnten schwachen Soolquelle hatten sich noch mehrere hinzu gesellt, welche die erstere an Menge und Gehalt übertrafen. Liefen doch damals durchschnittlich 30,9 l $2^1/_2$ procentiger Soole in der Minute aus dem Bohrloche. Als Eigenthümlichkeit wird angeführt, daß die Wasser viel Gyps und Eisenocker absetzten. Aus der Zunahme der Menge und des Gehalts der Soole schloß man mit Recht, daß je tiefer man eindringe, um so reichere Soole man antreffen würde.

Das v. Oeynhausen'sche Wechselstück wurde am 11. Juli 1834 zum ersten Male eingehängt. Nach achtmonatlichem Gebrauch desselben waren über 33,3 m erbohrt, oder in 24 Stunden über 14 cm, während das steife Gestänge nur 5 cm täglich eingebracht hatte. Das Bohrloch hatte den lang ersehnten rothen Keupermergel, der nach der Annahme Gyps und Steinsalz unmittelbar überlagern sollte, bei rund 300 m erreicht.

Anfänglich wurde das bewegliche Mittelstück nur 170 m tief eingehängt; später aber, als man sich von seiner Anwendbarkeit überzeugt hatte, brachte man es nach und nach tiefer, nämlich bei 250 m, an. Es wurde dadurch möglich, das 250 m lange schwere Gestänge abzuwerfen und durch ein erheblich leichteres zu ersetzen, was die Bohrkosten bedeutend verminderte. Gestängebrüche, welche früher so oft den Fortgang der Bohrarbeit in Frage gestellt hatten, wurden in der nächsten Zeit seltener und kamen erst später wieder mehrfach vor. Auch verringerte sich der Nachfall. Die Belegschaft konnte wegen der Anwendbarkeit des leichteren Gestänges vermindert werden.

Nicht so glücklich war man bei dem Bohrversuch im Sültebusch gewesen, welcher, wie erwähnt, bestimmt war, das s. Zt. gefährdete Bohrloch zu ersetzen und die hangenderen Schichten zu untersuchen. Hier hatte sich in Folge starken Sandnachfalls der Rammklotz fest geklemmt. Durch Anwendung roher Gewalt, um ihn zu heben, war das Bohrloch ganz verschüttet worden. Unpractische Maßnahmen seitens der Bohrbelegschaft hatten den Unfall noch verwickelter gemacht und erschwerten die v. Oeynhausen unternommenen Aufwältigungarbeiten. Nichts destoweniger war er glücklich hierbei. Er machte auch dieses Bohrloch wieder flott, stellte den Betrieb jedoch bei 80 m Tiefe ein, da er bei dem Bohrloch 1 sich nahe vor der Entscheidung sah. Diese sollte abgewartet werden, bevor man sich entschloß, die hangenderen Lias-Schichten mit dem Bohrloch 2 zu untersuchen. Oberbergrath Rollmann, welcher Anfangs des Jahrhunderts im Eidinghauser Felde Bohrlochversuche angestellt hatte, hielt diese Schichten für besonders salzführend. v. Oeynhausen verschloß sich dieser Möglichkeit anfangs nicht, sprach sich aber für eine nähere Untersuchung dieser Schichten durch einen dritten Bohrversuch aus.

Die Hoffnung, mit dem Bohrloch 1 bald Salz anzutreffen, war inzwischen gestiegen, da mit zunehmender Tiefe reichere Soole ausfloß, welche dem Bohrloche täglich 850 kg Kochsalz entführte. Auch wurde in dem Bohrloch Gyps gefunden, und eine durchsunkene rothe Sandsteinschicht schien das Herannahen des Muschelkalkes anzudeuten. v. Oeynhausen befürwortete nun die Fortsetzung des Bohrlochs bis in das Innere des Muschelkalkes. Um rascher vorwärts zu kommen, traf er folgende Verbesserungen.

An Stelle des Schmandlöffels, dessen Anwendung zum Reinigen des Bohrlochs bei der großen Tiefe des letzteren immer zeitraubender wurde, benutzte er Meißelbohrer, welche zugleich als Schmandfänger dienten. Die Construction solcher Instrumente fand nur in dem geringen kaum 9 cm betragenden Durchmesser des Bohrlochs einige Schwierigkeit. Es gelang ihm indessen 3 solcher Instrumente anzufertigen, welche dem beabsichtigten Zweck gut entsprachen. Sie bestanden aus 2 in einander geschobenen Röhrchen, welche innerhalb der Schenkel des Meißels so angebracht waren, daß das infolge des Niederfalls des Gestänges durch das engere Röhrchen getriebene schmandige

Wasser den mitgerissenen Bohrschmand in das weitere Röhrchen, welches unten verschlossen war, fallen ließ.

Figur 2 (*A*, *B* und *C*) zeigt die Einrichtung eines solchen Schmandfängers. *a* ist das engere, *b* das weitere Röhrchen, welche sich innerhalb der Schenkel *c* des Meißelbohrers befinden. Das Röhrchen ruht mit seinem unteren Theil auf den Schenkeln des Meißels, gegen welche es in seinem oberen Theil durch die Schrauben *e e* gepreßt wird. Durch die Oeffnung *d* tritt der Bohrschmand in das enge Röhrchen *a* und dann in das Röhrchen *b*.

Diese Schmandfänger thaten besonders zu einer Zeit gute Dienste, als durch das Schlämmen des Bohrlochs so große Schwierigkeiten eintraten, daß sie ohne diese Instrumente kaum zu überwinden gewesen wären. Wenn in Mergelbänken gebohrt wurde, welche einen zähen Bohrschlamm lieferten, kamen die Schmandfänger jedesmal gefüllt zu Tage und verstatteten 2 bis 3 mal so tief zu bohren, wie mit dem Meißel allein möglich gewesen sein würde. Wenn indessen in Schichten gebohrt wurde, welche einen feinen, reinen Sand lieferten, wollte das Bohrmehl nicht gut in die Höhe steigen, weil der Stoß des Wassers nicht kräftig genug darauf wirkte. Dieses gab Veranlassung, ein anderes Instrument mit einer Ventilklappe zu construiren, dessen Gebrauch auf demselben Princip beruhte, wie der Schmandfänger.

Fig. 2.
A Ansicht.
B Längsquerschnitt α—β
C Querschnitt β'—α'

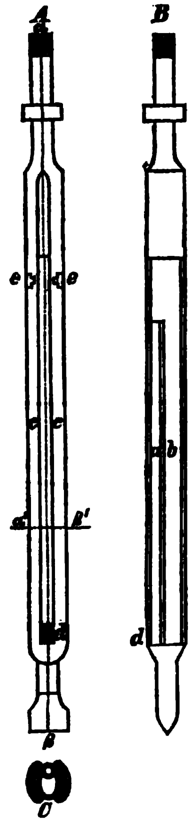


Fig. 3.

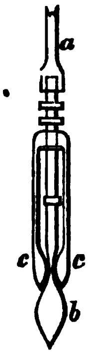


Fig. 4.



So schritt das Bohrloch rüstig dem Muschelkalk zu, den man bereits nach Durchbohrung von mehreren bunten Keuperschichten an einer sich einlagernden Kalkschicht zu erkennen geglaubt hatte, als die Arbeit wieder einige Verzögerung erlitt.

Die in dem Bohrloch befindliche 180 m lange Röhrentour wurde bereits in dem Jahre 1835 nach kaum vierjährigem Bestehen so schadhaft, daß sie häufig Störungen veranlaßte. Namentlich wurde das Einhängen des Gestänges durch öfteres Aufsetzen erschwert. Die Einwirkung der salzhaltigen Wasser auf das Eisen und Zinn des Hartloths, wodurch ein elektrischer Strom entstanden sein mag, hatte die Zerstörung verursacht. Letztere hatte nach und nach so zugenommen, daß sich einige Röhrenstücke ablösten und das Bohrloch versetzten. Diese Stücke wurden ohne sonderliche Mühe mit dem Schneckenbohrer herausgeschafft; aber es blieben noch etwa 60 m der früheren Röhrentour in dem Bohrloch. Diesen Rest zu gewinnen, wandte v. Oeynhausen einen von ihm entworfenen Rohrfänger an, welcher heute bei den Bohrversuchen noch vielfach Anwendung findet. Seine Beschaffenheit geht aus Figur 3 hervor. Beim Anziehen dieses Fängers durch das Gestänge *a* trat das spießförmige Ende *b* desselben zwischen die Schenkel *c c* und trieb dieselben keilförmig aus einander gegen die inneren Wände der Röhrentour, welche so fest gefaßt und herausgezogen wurde.

Saßen die Röhren zu fest, waren sie gewissermaßen mit dem Gebirge verwachsen, so wurde der von v. Oeynhausen erdachte Eisenbohrer angewandt, welchen Figur 4 veranschaulicht. Auf eine etwa 1 m lange starke Eisenstange *a* wurden in der Mitte drei Stahlringe aufgelegt und dann in die Gestalt eines birnenförmigen Körpers *b* ausgeschmiedet. In diesen Körper *b* wurden Schneiden

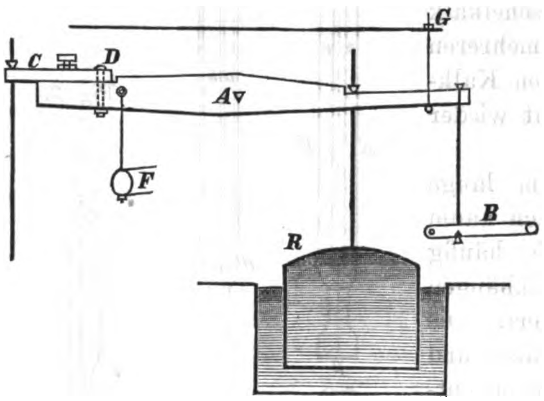
nach Art der Schneckenbohrer eingehauen, um damit die Röhrentour anzugreifen. Unter diesem Eisenbohrer befanden sich 4 Nachfallfänger c^1 bis c^4, cylinderförmige Gefäße, welche, zuerst von v. Oeynhausen angewandt, kreuzweis unter dem Wechselstück angebracht waren. Sie sollten dazu dienen, den Nachfall und die beim Zerschneiden der Rohre fallenden Blechstücke aufzunehmen, bevor dieselben auf die Bohrlochssohle gelangen konnten. Nachdem mit dem birnenförmigen Stücke die Gegend, wo sich die Röhrentour befand, erweitert war, wurden die Haken *g* und *h* angebracht. Mit Hülfe dieses Werkzeuges wurden die Rohre vollständig vernichtet und zu Tage geschafft. Die Nachfallfänger leisteten bei dieser Arbeit ganz vorzügliche Dienste. Sie brachten eine große Menge Haufwerk zu Tage, bestehend aus zahllosen Blechstücken von der kleinsten Größe bis zum Gewicht von $^1/_2$ kg. Figur 5 gibt ein Bild von einem solchen Nachfallfänger.

Unabläßlich war v. Oeynhausen auch bemüht, durch eine geeignete Hebelvorrichtung die Leistung der Arbeiter zu erhöhen, den Betrieb durch Verminderung von Arbeitskräften zu verbilligen. Es gelang ihm allmälig, eine recht brauchbare Einrichtung zu treffen. Nach eingehenden Berechnungen und vielen praktischen Versuchen kam zuerst der in Figur 6 dargestellte Hebelapparat statt des früheren einfachen Hebels mit directer Kraftübertragung zur Anwendung. Dieser Apparat bestand im Wesentlichen aus einem zweiarmigen Haupthebel *A*, welcher durch den Angriffshebel (*B*) bewegt wurde. Der Regulator *R*, bestehend aus einem unten offenen Cylinder, welcher in eine mit Wasser gefüllte Cisterne tauchte, wirkte an dem zweiarmigen Hebelarm, um dem oberen Theil des Gestänges bis zum Wechselstück das Gleichgewicht zu halten, ohne beim Niedergang des Gestänges hemmend zu wirken, wie solches beim Ausgleichen durch Gewichte hätte stattfinden müssen. Das Bohrgestänge war an dem eisernen Arm *C* aufgehängt, welcher sich um den Bolzen *D* drehen ließ. Die Federn *F* und *G* waren angebracht, um sämmtlichen Massen des Apparates das Gleichgewicht zu halten. Wenn die Leistung dieses Apparates etwas hinter der berechneten zurück blieb, so dürfte diese Erscheinung ihren Grund in dem engen Querschnitt des Bohrloches gehabt haben, wodurch die Reibung und der hydraulische Widerstand in dem Bohrloch vergrößert wurden.

Fig. 5.



Fig. 6.



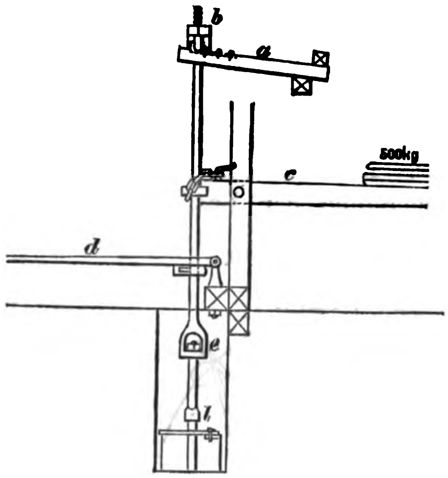
Es hätte jedoch nicht viel gefehlt, daß der Bohrversuch trotz der ausgezeichneten betrieblichen Einrichtung und trotz der unausgesetzten Aufmerksamkeit, welche ihm sein Leiter angedeihen ließ, durch die grobe Nachlässigkeit eines Arbeiters vollständig gescheitert wäre.

Am 29. December 1838, als das Bohrloch ungefähr 425 m erreicht hatte, sollte gelöffelt werden. Es waren bereits 70 m schweres Gestänge eingehängt, welche, als sie vom Seilhaken gelöst wurden, um neues Gestänge anzuschrauben, aus den Gestängeklammern glitten und durch die geöffnete Bohrscheere in das Bohrloch fielen. Ein zur Hebung des Gestänges eingelassener Schneckenbohrer setzte sich dann so fest, daß ihn keine Gewalt mehr lösen zu können schien. Durch diesen Unfall war das Bohrloch in eine so kritische Lage gebracht, daß v. Oeynhausen, der annahm, die Hebung des Bruches im Bohrloch würde eine geraume Zeit beanspruchen, bei der Centralbehörde beantragte, vor der Hand das gestundete Bohrloch im Sültebusch wieder in Angriff zu nehmen, das er mit Hülfe seines Hebelapparates bald auf eine ansehnliche Tiefe zu bringen hoffte. Vertrauend auf die Tüchtigkeit ihres erfahrendsten Bohrtechnikers, gab die Bergabtheilung v. Oeynhausen jedoch auf, zunächst einen Versuch zu machen, das Bohrloch 1 wieder flott zu machen. Er entledigte sich dieses bestimmten Auftrages mit großer Geschicklichkeit.

Er erkannte, daß durch bloßes Wuchten mit dem Hebel die Lösung dieser Einklemmung nicht zu erwarten war, noch weniger durch Anwendung roher Gewalt mittelst einer Schrauben- oder Hebelvorrichtung, welche unfehlbar das schwache Gestänge abgerissen haben würde.

Um dieses und die mühsame, zeitraubende und sehr gefährliche Arbeit des Abschraubens zu vermeiden, versuchte er eine zwar sehr große, aber doch sanft und nicht ruckweise wirkende Gewalt anzuwenden und gleichzeitig dem Gestänge die Möglichkeit zu gewähren, sich nach allen Richtungen zu bewegen. Zu diesem Zwecke fertigte er aus 6 jungen Eichbäumen sechs starke Federn an, welche über dem Bohrgestänge angebracht wurden. Die ganze Einrichtung ist in Figur 7 dargestellt, in welcher *a* die sechs Federn, *b* die Druckschraube, *c* den Bohrhebel, belastet mit 500 kg, *d* den Druckhebel, mit welchem das Gestänge nach unten gedrückt werden konnte, *e* einen Wirbel, welcher gestattete, das Gestänge um seine Achse zu drehen, bedeuten. Der Apparat wurde in Thätigkeit gesetzt, indem die Federn mittelst der Druckschrauben etwa 1 m tief niedergeschraubt und dadurch stark angespannt wurden. Auf dem Hebel *c* wurden dann 500 kg Gewicht gelegt und außerdem noch zum Niederdrücken 4 Mann an demselben angestellt, an dem Hebel *d* wirkten 12 Mann und zum Drehen des Gestänges bei *l* 2 Mann. Letztere mußten zuvörderst das Gestänge drei Mal um seine Achse drehen und in dieser Spannung erhalten. Nun begann das wechselweise Wuchten an den Hebeln *d* und *c*. Diese Vorrichtung wirkte ungemein kräftig und zugleich auch sehr gleichförmig bald nach unten, bald nach oben ohne ruckweisen Uebergang. Nachdem man so eine kurze Zeit gearbeitet und hierdurch die Federn *a* durch Niederschrauben noch mehr angeschraubt hatte, löste sich die Einklemmung, indem die Schraubenmutter in eben dem Momente in die Höhe stieg, wie die Federn *a* stärker gespannt wurden. Nach Lösen der Einklemmung konnte das Gestänge leicht zu Tage gebracht und das Bohrloch bald wieder frei gebohrt werden.

Fig. 7.



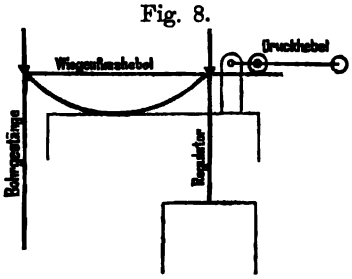
Nun ging der Betrieb einige Zeit unbehindert weiter und ergab recht erfreuliche Ergebnisse. Anfangs 1840 war bereits eine Teufe von rund 500 m erreicht. Hier fand sich wahrscheinlich eine Kluft vor, welche sehr viel Kohlensäure lieferte und die Temperatur der Soole auf 20° R. am Ausfluß erhöhte. Auf der Bohrlochssohle hatte die Temperatur schon vorher 22° R. betragen. Die Entwickelung der Kohlensäure war so stark, daß das Wasser im Bohrloche wie in einem Kessel kochte und daß in den nur 1 m tiefen Bohrduckel von 2 Seiten Wetterlutten geführt werden mußten, um den Krückelarbeiter gegen dieses Gas zu schützen. Der Gehalt der Soole hatte ferner so zugenommen, daß die ausfließende Soole fast 5 pCt. feste Bestandtheile zeigte; in größerer Tiefe war noch ein größerer Procentgehalt zu erwarten. Bei fast 250 l Ausfluß in der Minute berechnete v. Oeynhausen, daß nun 18000 kg Salz in einem Tage aus dem Bohrloche abflössen.

Unter diesen Umständen durfte er annehmen, daß das Steinsalzlager nicht mehr fern sein würde. Er berechnete, falls der Muschelkalk bereits erreicht sein sollte, daß das Salzgebirge in ungefähr 90 m sich vorfinden müsse. Bei der Vorzüglichkeit seiner Bohreinrichtungen hoffte er bis Ende 1840 das Salzlager zu fassen. Diesem seinem Ziele in möglichst kurzer Zeit näher zu kommen, ersann er noch einige Verbesserungen, welche dem Betriebe einen möglichst ungestörten und schnellen Fortgang sichern sollten. Er construirte die hierzu nothwendigen Apparate und ruhte nicht eher, als bis die von ihm berechnete Leistung auch wirklich erzielt wurde.

Er ging von der Annahme aus, daß zur Vergrößerung der Leistung beim stoßenden Bohren in erster Linie die Endgeschwindigkeit des arbeitenden Meißels, welche er durch selbst erdachte sehr sinnreiche Apparate maß, vermehrt werden müsse, daß hierfür aber nicht so sehr die Ver-

größerung der Fallhöhe, deren Quadratwurzel nur der Fallgeschwindigkeit proportional ist, als besonders die Vermehrung der den Fall beschleunigenden Kraft, welche der Endgeschwindigkeit proportional ist, geeignet sei. Demgemäß suchte er den hemmenden Einfluß der Gewichte zu beseitigen. Er ersetzte zunächst den gewöhnlichen zweiarmigen Hebel durch einen Wiegenfuß, an dessen einem Ende das Gestänge, an dem anderen Ende der Regulator wirkte (Figur 8). Die pendelnde Bewegung desselben sollte bewirken, daß keine lebendige Kraft verloren ging; ferner war die Anwendung desselben von der Tiefe des Bohrloches in hohem Grade unabhängig und der nachtheilige Einfluß der Trägheit der bewegten Massen war durch ihn auf ein Geringes zurückgeführt.

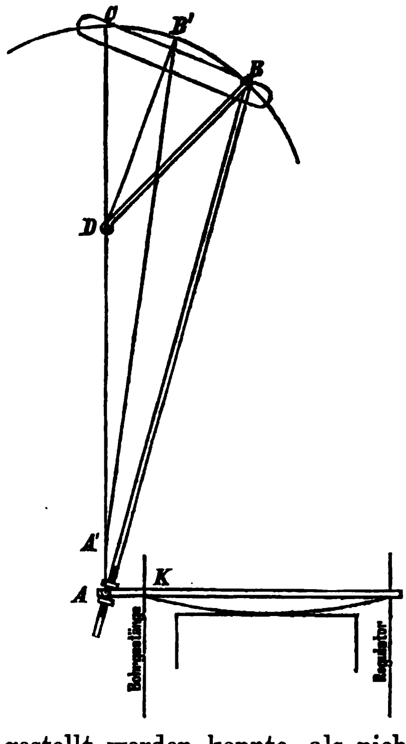
Fig. 8.



Am 16. October 1839 kam dieser Apparat in regelmäßigen Betrieb, von welchem Zeitpunkte an auch die Leistung bedeutend zunahm. Trotz der geringen Hubhöhe von 6,50 cm war der Niederfall des Meißels ein ungemein kräftiger und bei 50 Hüben in der Minute wurden in der 12stündigen Schicht 34 cm gebohrt, allerdings war an dieser Stelle das Gebirge von weicher Beschaffenheit.

Den Druckhebel ersetzte er bald durch einen Hebelrahmen, da der einfache Hebel in mehrfacher Beziehung unvollkommen und der Natur der Wiegenfußbewegung durchaus unangemessen war. Denn bei dem balancirenden Wiegenfußapparat mußte die wirkende Kraft entsprechend dem Widerstand der Last, welche im Anfang gleich Null war und erst allmälig mit der Hubhöhe rasch zunahm, im Anfang mit einem kleinen, allmälig aber immer größer werdenden Hebelarm wirken. Der Druckhebel wirkte aber gerade entgegengesetzt. Der nun angewandte Heberahmen entsprach diesen Bedingungen jedoch vollständig (Fig. 9). Da der Raum über dem Bohrloch frei bleiben mußte, so wurde der Wiegenfuß von K bis A verlängert. Hier griff die Zugstange AB an. Senkrecht über dem Punkte A befand sich der Mittelpunkt D, um welchen sich die Lenkstange DB bewegte. War mittelst des Heberahmens der Punkt B über B_1 nach C gelangt, so war die höchste Höhe des Hubes erreicht. Nun wurde der Punkt B sehr rasch über den Indifferenzpunkt C hinweggeführt, da der Heberahmen seine Bewegung noch weiter fortsetzte. In Folge dessen erhielten die Arme AB und DB bald eine solche Fallgeschwindigkeit, daß sie den Fall des Gestänges wenigstens nicht merklich behindern konnten. Dieser Vorzug des Apparates war aber sehr erheblich, denn je weniger die Fallgeschwindigkeit des Gestänges geschwächt war, desto weniger Verlust an lebendiger Kraft fand statt.

Fig. 9.



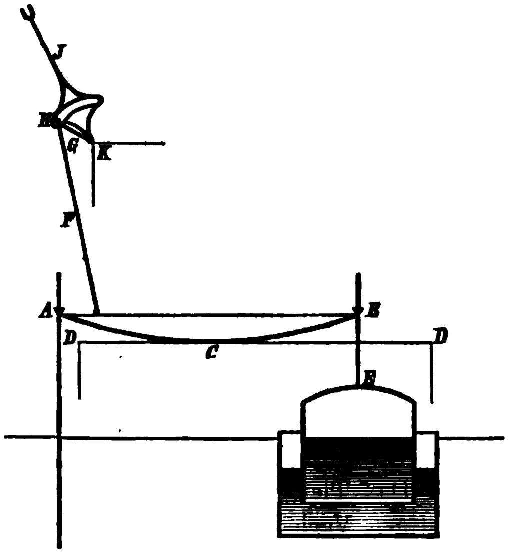
Bereits im September 1840 hielt v. Oeynhausen dem Geheimen Oberbergrath Karsten, welcher im Auftrage des Ministers den Bohrversuch besichtigte, über diese Vorrichtung Vortrag. Als sich die Einrichtung, welche aus alten Eisenbeständen des Bohrversuchs von dem Bohrschmied zusammengestellt werden konnte, als nicht zu theuer erwies, wurde der Heberahmen alsbald aufgestellt.

Die Verbindung von Wasserregulator, Wiegenfußhebel und Heberahmen, wie sie später in Anwendung stand, zeigt nebenstehende schematische Zeichnung (Figur 10)*). Der Wiegenfuß- oder Kreissegmenthebel ACB befindet sich in der Ruhelage und ruht mit seinem Mittelpunkt C auf der

*) Karstens Archiv. Bd. 21; S. 135.

Laufbahn *DD*. In dieser horizontalen Lage des Hebels steht der Bohrmeißel gerade auf der Bohrlochssohle auf. An dem einen Ende *A* hängt das Bohrgestänge, an dem anderen Ende *B* der Regulator *E*; beide konnten durch Schrauben regulirt werden und hielten sich in horizontaler Lage das Gleichgewicht. Wurde der Regulator mittelst der Zugstange *BE* in die Höhe geschraubt, so sank der Wasserspiegel in der Cisterne und außer dem eigenen Gewicht des Regulators, vermehrte sich dasselbe um das Gewicht des Wassers, welches über das Wasserniveau der Cisterne in die Höhe gehoben wurde. Das Emporschrauben des Regulators wurde so lange fortgesetzt, bis das Gewicht des Regulators und des Wassers in demselben dem des Bohrgestänges gleich geworden war, und mithin der Wiegenfußhebel eine horizontale Lage angenommen hatte, so daß völliges Gleichgewicht eingetreten war. Die Kraft, welche das Gleichgewicht bewirkte, war, abgesehen von dem eigenen Gewicht des Regulators, nicht, wie in dem früher gezeichneten Apparat, das darin befindliche Wasser, sondern der Gegendruck der Luft unter dem Deckel des Regulators. Es wurde eine Federkraft erzeugt, welche kein Trägheitsmoment in die Fallbewegung des Gestänges brachte.

Fig. 10.



Statt des Wasserregulators schlug v. Oeynhausen die Anwendung eines auf gleichen Grundsätzen beruhenden Quecksilberregulators vor, dessen Gewicht und Dimensionen viel geringer ausfielen und welcher dem Bohrapparat eine weniger umfangreiche Form zu geben gestattete. Die Bewegung des Wiegenfußhebels geschah mittelst der Zugstange *F*, die durch eine Schraubenstellung verlängert oder verkürzt werden konnte, wodurch im letzteren Falle eine Vermehrung, in ersterem hingegen eine Verminderung der Hubhöhe bewirkt wurde. Zugstange und Lenkstange *G* waren mit einander durch die Achse *H* verbunden, welche in einem in dem Hebel *J* angebrachten Rahmen ruhte. Der Hebel *J*, an welchem die Arbeiter wirkten, drehte sich mit der Lenkstange *G* um denselben festen Drehpunkt *K*. Diese Zugvorrichtung, welche die Anlegung vieler Arbeiter gestattete, gewährte den wesentlichen Vortheil, daß der Niederfall des Wiegenfußhebels und somit des Bohrgestänges unabhängig von dem Hebel *J* erfolgte, an welchen die Kraft wirkte. Durch die Verkürzung oder Verlängerung der Zugstange *F* war es auch möglich, dasjenige pendelartige Tempo im Gange des Wiegenhebels zu erzielen, bei welchem durch die Einwirkung des Regulators *E* von dem Bewegungsmoment des oberen Gestängetheils möglichst viel wiedergewonnen wurde. Bei einer Hubhöhe bis 10,4 cm wurden bei regelmäßigem Betriebe 40 bis 45 Hübe in der Minute bewerkstelligt.

Ueber die Wirkungsweise dieses sehr sinnreichen Mechanismus mag noch erwähnt werden, daß, wenn mittelst des Heberahmens der Wiegenfußhebel gehoben wurde, sein Stützpunkt *C* auf der Bahn *DD* nach dem Regulator zurückrollte. Der Hebelarm des Bohrgestänges wurde hierdurch in demselben Maße größer wie der des Regulators abnahm, das Gleichgewicht wurde mithin immer mehr aufgehoben. Die im Punkte *A* zu hebende Last vermehrte sich, aber gleichzeitig verstärkte sich auch das Hebelarmverhältniß, mit dem die Kraft wirkte. Der Punkt *A* und mit ihm das Gestänge wurde um eine Höhe $s_{,}$ gehoben, während der Punkt *B* und mit ihm der Regulator um $s_{,,}$ sank. Wenn die Hubhöhe $s_{,}$ den höchsten Punkt erreicht hatte, erfolgte der Niederfall des Gestänges von selbst, und da Gewicht und Gegengewicht gleich groß waren, war $s_{,} - s_{,,}$ diejenige Fallhöhe, welche die erzielt werdende Endgeschwindigkeit des Bohrgestänges bestimmte. Nach erfolgtem Aufschlagen des Bohrmeißels setzte das Obergestänge seine Bewegung noch etwas weiter fort, der Stützpunkt des Hebels rollte von *C* nach *A*, der Seite des Bohrgestänges. Der Regulator

nahm, indem er noch ferner gehoben wurde, das Bewegungsmoment des Obergestänges auf und führte es dem nächsten Hube wieder zu. Im Vergleich mit dem gewöhnlichen Bohrhebel bestanden die Vorzüge dieses Bohrapparates darin, daß das Bewegungsmoment des Obergestänges möglichst vollständig wieder gewonnen wurde, daß außer dem geringen Trägheitsmoment der Wiege und des Regulatorgewichtes kein Trägheitsmoment des Zugapparates die Fallgeschwindigkeit schwächte und daß endlich auch der hemmende Einfluß der Reibung fast gänzlich beseitigt wurde. Auch gestattete die Einrichtung, die zur Verfügung stehende bewegende Kraft bei jeder Gestängelast auf das Zweckmäßigste zu benutzen und die Hubhöhe demnach angemessen zu regulieren.

v. Oeynhausen blieb bei diesem Fortschritt nicht stehen. Auf seinen Vorschlag wurde in der Fabrik von Beresford bei Eschweiler ein Hohlgestänge angefertigt, welches die massiven eisernen Bohrstangen ersetzen sollte. Es erschien dies um so wünschenswerther, als die Gestängelast bei der bedeutenden Teufe des Bohrlochs von 668 m bereits reichlich 6500 kg betrug und das Herausziehen des Gestänges sehr mühsam machte. Die Anwendung eines hölzernen Bohrgestänges, welches zu jener Zeit sonst wohl mit günstigem Erfolge versucht war, erschien ihm nicht räthlich, da es selbst bei wesentlicher Verbesserung mit so vielen Unvollkommenheiten behaftet sei, daß es sich zu einer allgemeinen Anwendung nicht eigne. Das Hohlgestänge kam wegen eingetretener Hindernisse erst im October 1845 in Gebrauch. Der Vortheil dieses Hohlgestänges gegenüber dem massiven Gestänge bestand darin, daß es nicht allein hinreichende Stärke bei größerer Steifigkeit besaß, sondern auch eine bedeutende Verminderung der Gestängelast gewährte, mithin den Vortheil des hölzernen Gestänges mit dem des massiven eisernen Gestänges auf eine sehr zweckmäßige Weise vereinigte.

In den Bemerkungen über die Anfertigung und den Effect der aus Hohleisen zusammengesetzten Bohrgestänge*) gibt v. Oeynhausen an, daß die bedeutende Verminderung sowohl der absoluten, wie noch mehr des relativen Gestängegewichts, die in der $4^1/_2$ procentigen Soole etwa $^1/_3$ des früheren relativen Gestängegewichts betrage, nicht verfehle, einen vortheilhaften Einfluß auf den Gang der Bohrarbeit zu äußern. Die an dem Bohrapparat beschäftigten 20 Arbeiter vermöchten, mit weniger Anstrengung wie zuvor, einen etwas höheren Hub zu geben und dennoch 40 bis 44 Hübe in der Minute zu vollbringen. Dabei habe das Gestänge einen sehr kräftigen Niederfall und ruhigen Gang, und zeige ungleich weniger Seitenvibrationen, wie das Massivgestänge.

Das Tiefste des Bohrloches stand damals in festem Muschelkalk. Das Bohren ging unter ungünstigen Verhältnissen vor sich, indem die Seitenwände des Bohrloches voll Nachfall lagen, der in dem ganz unverrohrten Bohrloche reichlich auf dessen Sohle herabgelangte, weil eine in oberer Teufe aus dem Seitenstoße frei gewordene große Thoneisensteinniere Einklemmungen verursachte, die den Gebrauch der Nachfallfänger nicht gestattete. Deßungeachtet war der mechanische Effect der Bohrarbeit ein befriedigender; denn in 33 zwölfstündigen Arbeitsschichten wurden durchschnittlich 26,7 cm in der Schicht gewonnen, während mit dem früher angewendeten Massivgestänge durchschnittlich in der Schicht nur etwa 18—20 cm gewonnen werden konnten.

Durch genaue und sehr interessante Berechnung weist v. Oeynhausen nach, daß auch theoretisch das Hohlgestänge bedeutend vortheilhafter sei, wie das Massivgestänge.

Trotz dieser neuen Einrichtungen, die sich im Gebrauch glänzend bewährten, rückte das Bohrloch nicht so schnell in die Tiefe, wie man bei der Vorzüglichkeit der Instrumente es erwarten konnte. Der Grund hierfür ist jedoch nicht in den betrieblichen Einrichtungen zu suchen, sondern in unglücklichen Zufällen, welche zu besiegen zwar immer der aufopfernden Ausdauer v. Oeynhausens gelang, die aber auch viele Zeitverluste verursachten.

So erlitt die Arbeit im November 1841, nachdem sie längere Zeit ohne Unfall von Statten gegangen war, wieder eine längere Unterbrechung durch einen Gestängebruch. Der Bruch fand

*) Kartens Archiv, Bd. 21, a. a. O.

in der Mitte eines erst seit wenigen Schichten eingebrachten Nachfallfängers statt. Da der Fänger das Bohrloch fast ganz ausfüllte, so war dieser Bruch, der sich etwa 60 m über der Bohrlochssohle ereignete, schwierig zu heben. Nach mehreren erfolglosen Versuchen entschloß man sich, das Bohrloch, welches von 190 m Tiefe ab nur 9,75 cm Durchmesser hatte, von da ab auf 11,05 cm zu erweitern, theils, um das Fangen des Bruches zu erleichtern, hauptsächlich aber, weil eine Vergrößerung des Querschnittes ohnehin sehr wünschenswerth war. Mittelst der Fangscheere wurde das verlorene Gestänge im Juni 1842 gefangen. Bevor man jedoch zu der Erweiterung schreiten konnte, entstand wiederum ein ganz unerwarteter und sehr schlimmer Gestängebruch. Die etwa 1 m lange Wechselstange nämlich, welche bereits seit Anfang der Bohrarbeit im Gebrauch gewesen war, brach unmittelbar in der Bohrscheere ab, und das Gestänge senkte sich sofort, so daß es durch sein großes Gewicht theils sehr verbogen, theils an mehreren Punkten gebrochen wurde. Im October 1842 konnte dieser schwierige Bruch wieder vollständig beseitigt werden, jedoch ging dabei ein Kolbenbohrer verloren, der sich während der Arbeit abgeschraubt und, wie sich später herausstellte, seitlich in einer Kluft festgeklemmt hatte und erst in den späteren Jahren wieder gefunden wurde. Nichtsdestoweniger wurde das Erweitern des Bohrloches bis zur Sohle vollendet. Das Tieferbohren wurde nun mit 10,05 cm Durchmesser ungestört fortgesetzt, so daß im Jahre 1843 eine Teufe von 670 m und bis zum 30. November 1845 nach Beseitigung jener kritischen Gestängeeinklemmung eine Tiefe von 697 m erzielt wurde.

Das ganze Bohrloch hatte bis dahin einen Kostenaufwand von rund 210000 M. beansprucht.

Der Nachfall machte es aber nothwendig, daß das Tieferbohren einstweilen eingestellt wurde. Es wurde die Einbringung einer Röhrentour von 16,9 cm lichtem Durchmesser und zwar bis zu 335,4 m Tiefe beschlossen, weil aus Schichten bis zu dieser Teufe der Nachfall besonders herrührte und sich zwischen 327 und 335,4 m in dem Bohrloch bedeutende Ausweitungen befanden. Ende October 1846 war die erwähnte Röhrentour eingelassen, deren Einsenken kaum 9 Tage gedauert hatte. Man glaubte nun das Bohrloch gegen die sehr drohende Gefahr des Zubruchegehens gesichert und die Ursachen beseitigt, welche dem Betriebe der Arbeit in den letzten 3 Jahren so viele Hindernisse bereitet hatten. In dieser Annahme hatte man sich jedoch geirrt. Die eingesetzte Röhrentour war bereits innerhalb 6 Monaten durch die salz- und kohlensäurehaltigen Wasser dergestalt zerfressen, daß ihre Entfernung unumgänglich nöthig wurde. Hatten ihre Bruchstücke doch schon zu sehr störenden Gestängebrüchen vielfach Veranlassung gegeben. Die mühsame Arbeit des Röhrenaufziehens wurde in wenigen Monaten beendet, so daß am 6. November 1847 die Erweiterung des Bohrloches fortgesetzt werden konnte. Doch schon nach wenigen Wochen ereignete sich durch grobe Unvorsichtigkeit des Krückelarbeiters ein neuer Unfall, indem das eingelassene Bohrgestänge nebst der darin befindlichen Erweiterungsbüchse in das Bohrloch hineinstürzte und in mehrere Stücke zerbrach, mit deren Wiedergewinnung man den Rest des Jahres verbrachte. Kaum war diese Büchse herausgeholt, als im August 1848 ein neuer Gestängebruch eine weitere Behinderung herbeiführte. Nach mehreren weiteren Unglücksfällen wurde den Erweiterungsarbeiten im Juli 1854 dadurch ein Ende gesetzt, daß die Zahnbüchse bei 531,2 m Tiefe sich fest auf der Sohle einklemmte und bei dem Versuche, dieselbe heraufzuholen, das Gestänge brach, wodurch außer der Zahnbüchse noch der Bohrklotz und 25 m Bohrgestänge von 800 kg Gewicht stecken blieben, die das Bohrloch bis zur Höhe von 565 m versperrten. Die zur Beseitigung dieses Bruches während dreier Jahre ausgeführten Arbeiten waren erfolglos. Sie wurden deshalb und in der Hoffnung, daß das Eisen nach Verlauf einiger Zeit von der Soole aufgelöst werden würde, gegen den Willen v. Oeynhausen's im Juni 1855 eingestellt.

Aus Vorstehendem geht hervor, daß die Bohrarbeiten, besonders in den letzten Jahren, mit großen und ganz ungewöhnlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hatten, deren Ueberwindung allein der Beharrlichkeit, Umsicht und Anstrengung v. Oeynhausens zu verdanken ist.

v. Oeynhausen konnte sich seiner Stellung gemäß nur darauf beschränken, von der Ferne

den Bohrbetrieb zu leiten; von Bonn, Berlin und Brieg gab er dem Salinendirector Meyer in Neusalzwerk und nach dessen Tode 1841 dessen Nachfolger Bovet die nöthigen Anweisungen. Bei schwierigen Einklemmungen oder Brüchen griff er selbst an Ort und Stelle ein, und stets war der Erfolg ihm sicher. Auch die von ihm erdachten Bohrzeuge selbst einzubauen und sie zu erproben, ließ er sich nicht nehmen.

Bei dem Bohrversuch im Knicke und schon bei dem Schürfversuch im Kirchsiek sehen wir ferner den in praktischen Dingen wohl erfahrenen Obersteiger Herold thätig. Nachdem er am 14. April 1830 durch Senkung des Bohrduckels gewissermaßen den ersten Spatenstich zum Bohrloch gethan hatte, war er noch über 20 Jahre unter v. Oeynhausen für den Bohrversuch thätig, für dessen Gelingen er seine Kräfte geopfert hat. In späteren Jahren leisteten ihm der Bohrmeister Funte und der Brunnenmeister König hülfreiche Hand. Ersterer trat dann an seine Stelle.

Wie mild und gerecht bei aller Strenge gegen sich v. Oeynhausen seinen Arbeitern gegenüber war, ohne ihre Fehler, welche ihm doch so manchen Aerger und Verdruß gebracht hatten, zu beschönigen, aber auch ohne dieselben zu scharf zu beurtheilen, zeigt folgender Ausspruch*): „Die eingetretenen Unfälle waren nicht in den Einrichtungen des Bohrapparats begründet, der hinsichtlich seiner Sicherheit nichts zu wünschen übrig läßt, sondern sind mit nur alleiniger Ausnahme einer Einklemmung durch Unvorsichtigkeit bei Ein- und Auslassen des Gestänges herbeigeführt worden, die aber weil es nur Unvorsichtigkeiten sind, nie gänzlich vermieden werden können. Denn so z. B. ist das Verfahren, welches beim Ein- und Auslassen des Gestänges, namentlich bei dessen An- und Abschrauben beobachtet wird, der Art, daß, wenn die vorgeschriebenen Operationen wirklich gemacht werden, ein Hereinfallen des Gestänges absolut unmöglich ist. Das Ausführen der vorgeschriebenen Operationen beruht aber nicht auf der Einrichtung des Apparates, sondern lediglich auf der Zuverlässigkeit derjenigen Arbeiter, welche damit beauftragt sind und es ist nur die häufige Wiederkehr derselben Operationen, welche es ebenso erklärlich wie verzeihlich macht, wenn dann und wann einmal die Ausführung derselben unvollständig oder nicht in der gehörigen Reihenfolge gemacht wird. Daß aber die begangenen Unvorsichtigkeiten so nachtheilige Folgen hatten, war hauptsächlich in dem geringen Durchmesser des Bohrloches begründet.“

Wohl durfte v. Oeynhausen auf die Vorzüglichkeit seiner Bohreinrichtungen hinweisen. Dieselben hatten sich hinreichend bewährt. Sie fanden nicht nur den Beifall des Oberberghauptmanns Gerhard und dessen Nachfolger, des Grafen Beust, welche die Anwendung der Rehmer Bohrzeuge bei den fiscalischen Bohrversuchen in Elmen und Staßfurt befahlen und erfahrene Bohrtechniker, wie den Bergmeister Herzog und den Obereinfahrer Hoffmann aus Wettin und Löbejün, mit der Besichtigung der in Neusalzwerk angewandten Bohrapparate beauftragten, sondern auch die Bohrtechnik im Allgemeinen bemächtigte sich der Oeynhausen'schen Errungenschaften mit großem Erfolge. Die Erfindung der Rutschscheere war berufen, einen vollständigen Umschwung in dem Bohrwesen herbeizuführen. Auch heute noch gehört sie zu den Werkzeugen des Bohrtechnikers, der sich ihrer bei geeignetem Gestein wohl mit Vortheil bedient. Der Altmeister der Bohrkunde, Kind, construirte aus v. Oeynhausen's Rutschscheere das erste Freifallinstrument, mit welchem das Bohrwesen in ein ganz neues Stadium trat. Indem v. Oeynhausen als einer der Ersten das Hohlgestänge im Betriebe verwandte, zeigte er die Brauchbarkeit dieser dem französischen Ingenieur Dégoussé patentirten Erfindung, auf welche sich dann das Fauvelle'sche System der Bohrlochsreinigung gründete.

Der Versuch, v. Oeynhausens Einfluß auf die Fortschritte im Bohrwesen darzustellen, ließe sich noch fortsetzen. Die Fäden weiter zu verfolgen, welche, vom Rehmer Bohrversuche ausgehend, nun in allen ihren Verschlingungen das weite Gebiet des Bohrwesens durchlaufen, dürfte zwar recht verführerisch sein. Hierdurch würden wir uns jedoch allzuweit von der gestellten Aufgabe entfernen.

---

*) Acten des Finanzministeriums.

Bei Rehme spielte sich nun eine andere Thätigkeit v. Oeynhausens ab, welche sein Andenken für alle Zeiten ehrt. Er machte die Heilkraft der dem Bohrloche entsprudelnden Quelle für die leidende Menschheit nutzbar.

c. Entstehung des Bades.

Zunächst sei hier Einiges über das Bohrloch und die Beschaffenheit der aufgeschlossenen Soole nach den Angaben v. Oeynhausens*) und des Geheimen Bergraths, Professor G. Bischof in Bonn mitgetheilt.

Unter 4,8 m mächtiger Dammerde, Lehm und Geschieben wurde zuerst der Liasschiefer angetroffen, dann die Keuperformation vollständig durchsunken und der Muschelkalk angebohrt; doch weder die Grenze zwischen Keuper und Lias, noch die des Muschelkalkes ließ sich aus dem Bohrmehl genau bestimmen. Zwei Schichten aber, die der rothen Keupermergel und die darin eingelagerte Gypsbildung, gab das Bohrmehl deutlich zu erkennen. Erstere wurde in einer Tiefe von 289,3 m, letztere in 318,9 m erreicht. In einer Tiefe von 522,2 m trat mit vermehrten Soolzuflüssen eine starke Entwickelung von Kohlensäure ein, was die Nähe des Muschelkalkes vermuthen ließ. Es ist anzunehmen, daß etwa von 157 bis 534 m im Keuper gebohrt worden ist. Wenn mit 534 m der Muschelkalk begonnen hat, so war das Bohrloch 163 m tief in den Muschelkalk eingedrungen, dessen Mächtigkeit bis auf die in oder unter ihm befindliche Gypseinlagerung, welche die wahrscheinliche Lagerstätte des Steinsalzes bildet, v. Oeynhausen auf wenigstens 251 m schätzte.

Mit 64,6 m Tiefe wurden die ersten bis zu Tage steigenden Wasser erbohrt; es waren süße Wasser, die jedoch nur in geringer Menge, etwa 0,008 cbm in der Minute, abflossen. Bei 188,3 m stellte sich $1\,^5/_8$procentige Soole ein, in der Menge von 0,021 cbm in der Minute. Von da ab vermehrten sich, einige Schwankungen ausgenommen, die Mengen des Ausflusses, die Temperatur so wie der Gehalt desselben, wie nachstehende Tabelle nachweist.

Tiefe des Bohrlochs m	Abfluß in der Minute cbm	Temperatur der Soole	Salzgehalt in Procenten	Tiefe des Bohrlochs m	Abfluß in der Minute cbm	Temperatur der Soole	Salzgehalt in Procenten
188,3	0,021	12,5 ° R.	$1\,^5/_8$	445,0	0,185	18,0 ° R.	$2\,^1/_4$
205,2	0,031	13,0 „ „	$2\,^1/_2$	459,5	0,170	18,0 „ „	—
217,2	0,036	14,0 „ „	$2\,^1/_2$	462,3	0,145	18,0 „ „	—
243,2	0,046	15,5 „ „	$2\,^1/_2$	468,9	0,178	18,0 „ „	—
248,9	0,042	15,75 „ „	$2\,^1/_2$	478,6	0,185	18,0 „ „	—
257,4	0,038	14,25 „ „	$2\,^1/_2$	494,3	0,201	18,0 „ „	—
266,1	0,029	14,5 „ „	—	497,8	0,185	19,5 „ „	$3\,^3/_4$
289,7	0,024	15,0 „ „	—	500,6	0,266	20,0 „ „	$4\,^1/_2$
301,3	0,035	15,0 „ „	$1\,^1/_2$	506,9	0,309	20,5 „ „	—
306,0	0,032	14,75 „ „	—	512,5	0,309	21,0 „ „	5
315,1	0,038	15,0 „ „	$1\,^3/_4$	514,7	0,309	21,0 „ „	—
324,2	0,066	16,5 „ „	1	522,3	0,464	22,0 „ „	5
326,1	0,142	17,0 „ „	—	530,4	0,556	22,0 „ „	—
328,0	0,142	18,0 „ „	$^7/_8$	537,6	0,618	22,0 „ „	—
345,2	0,142	18,0 „ „	—	553,3	0,618	22,5 „ „	5
348,7	0,185	17,75 „ „	—	559,6	0,618	23,0 „ „	5
369,7	0,155	17,75 „ „	—	595,4	0,798	23,5 „ „	5
371,0	0,142	18,0 „ „	—	612,3	1,391	25,0 „ „	4
384,5	0,155	18,0 „ „	$^7/_8$	621,7	1,391	25,0 „ „	4
407,3	0,232	18,0 „ „	$^7/_8$	634,0	1,391	25,0 „ „	4
421,5	0,232	18,0 „ „	—	677,9	1,855	26,2 „ „	$4\,^1/_2$
433,7	0,207	18,0 „ „	—	696,4	1,669	26,5 „ „	$4\,^1/_2$

*) Das Königl. Soolbad bei Neusalzwerk in seinen medicinischen Wirkungen dargestellt von Dr. v. Moeller nebst einigen allgemeinen einleitenden Bemerkungen von C. v. Oeynhausen, Kgl. Geh. Oberbergrath und Berghauptmann. Berlin 1849, Verlag der Nicolaischen Buchhandlung.

Von 497,8 m Tiefe ab trat bei zunehmender Temperatur eine bedeutende Vermehrung des Soolausflusses ein, während vorher die Temperatur fast gleichmäßig 18° R. geblieben war und während die Menge des Ausflusses häufig schwankte. Diese Schwankungen mögen zum Theil mit dem Wechsel der Jahreszeiten in Zusammenhang gestanden haben, zum Theil aber auch in Beobachtungsfehlern ihren Grund finden; jedenfalls sind sie wohl nicht so bedeutend gewesen, wie es nach der Uebersicht scheint.

Der obere Theil des Bohrloches bis 330,2 m Tiefe war auf 23,5 cm erweitert und mit einer eisernen Röhre versehen. Unter dieser Röhre wurde der Durchmesser des Bohrlochs von 10,8 auf 15,7 cm oder der Querschnitt desselben in dem Verhältniß von 5 zu 9 erweitert. Die Geschwindigkeit, mit welcher in dem unteren engen Theile des Bohrlochs die Sohle zu Tage stieg, betrug 3,5 m in der Sekunde. Die entsprechende Druckhöhe konnte, wie bereits erwähnt, nur in der südlich gelegenen, bis 156,9 m höheren Berggegend gesucht werden, so daß angenommen wurde, daß die Soolzuflüsse seitwärts von Süden her und nicht aus der Tiefe dem Bohrloch zutraten. Die aus mehr als 494 m Tiefe aufsteigende Soole gelangte ziemlich rein und ohne Beimischung der oberen schwachen Soolen und wilden Wasser zu Tage.

Ueber die Beschaffenheit der Soole sagt Oeynhausen *):

„Aus dem Bohrloche tritt die Soole völlig klar und wasserhell zu Tage, besitzt jedoch viel stärkere Strahlenbrechung und farbenzerstreuende Kraft wie reines Wasser, weshalb eingetauchte Körper mit stärker veränderten Formen und mit einem Farbenrand umgeben erscheinen. In Röhrenleitungen erhält sich die Soole ebenfalls klar, der freien Luft ausgesetzt entweicht aber nach und nach die Kohlensäure, die Soole nimmt eine trübe gelbliche Färbung an, und es fällt zunächst das Eisenoxyd, demnächst kohlensaurer Kalk in reichlicher Menge nieder. Der offene Graben, in welchem die Soole zur Werra abfliesst, ist daher mit Eisenocker reichlich angefüllt und in seinem unteren Theile bilden sich fortwährend große Massen von, dem Karlsbader Kalksinter ähnlichen Inkrustationen. Ganz dasselbe Verhalten zeigt auch die ebenfalls an Kohlensäure reiche Soolquelle des Bülowbrunnens; sie setzt auf dem ersten Gradirfall den Eisenocker, auf diesem und den nachfolgenden Fällen ihren Kalkgehalt ab."

Nach Bischof **) zeigte die Soole eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Meerwasser. Nur die Magnesiasalze seien, wie v. Oeynhausen ***) hinzufügt, in etwas größerer, Gyps und Kochsalz in etwas geringerer Menge enthalten. Vermöge des reichen Kohlensäuregehaltes seien die Carbonate des Kalkes, der Magnesia und des Eisenoxyduls in ihr viel bedeutender. Die Soole könne gewissermaßen als ein reines Meerwasser mit reichlichem Gehalt an Kohlensäure und Bicarbonaten angesehen werden.

Die von Professor Finkener in Berlin 1895 ausgeführte Analyse mag hier Platz finden:

Bohrloch 1. 33,25° C.

	In 100 Gramm Soole sind enthalten		In 100 Gramm Soole sind enthalten
Kieselsäure	0,0049	Schwefelsaurer Kalk	0,341
Thonerde	0,0008	Chlormagnesium	0,145
Arsensäure	0,00001	Kohlensaure Magnesia	—
Chlornatrium	3,167	Kohlensaurer Kalk	0,102
Chlorlithium	0,0005	Kohlensaures Eisenoxydul	0,011
Bromnatrium	0,00015	Sa.	4,092
Jodnatrium	0,00001		
Schwefelsaures Natron	0,293	Absorbirte Kohlensäure in 1 Liter	1082 ccm
Schwefelsaures Kali	0,027	Absorbirter Stickstoff in 1 Liter	22 ccm

*) v. Moeller und v. Oeynhausen a. a. O. S. 16.

**) Aus den Acten des Finanzministeriums.

***) v. Moeller und v. Oeynhausen a. a. O. S. 16.

Nach Dr. Laspeyres, Professor und Geheimer Bergrath in Bonn, entweichen aus dem Bohrloche zu Bad Oeynhausen jährlich 146000 kg Kohlensäure und kann diese Menge von e i n e m Kubikkilometer Granit oder Gneiß, in denen die Kohlensäure im flüssigen Zustande eingeschlossen ist, noch 93493 Jahre lang geliefert werden*).

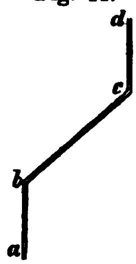
Ueber den Einfluß, welchen die Beschaffenheit der Zuführungsklüfte auf die Art des Entweichens der Kohlensäure ausübt, spricht sich G. Bischof folgendermaßen aus:**)

„Als das Bohrloch bis zu einer Tiefe von 504 m niedergetrieben war, wurde klüftiges Gebirge erreicht, in welchem die Wasserzuflüsse sich rasch und sehr bedeutend vermehrten. Gleichzeitig stieg auch die Temperatur derselben bedeutender; es trat eine sehr starke Entwickelung von Kohlensäuregas ein, die noch fortbesteht, und das Wasser im Bohrloche in so heftig siedende Bewegung versetzt, daß es sich in Schaum verwandelt. Da das aus dem Wasser sich entwickelnde Gas in der Tiefe unter dem Drucke der Wassersäule in Absorption gehalten wird, und sich erst beim Aufsteigen in Folge des abnehmenden hydrostatischen Drucks nach und nach losreißt; da ferner das Bohrloch senkrecht niedergetrieben worden ist, so kommt jedes einzelne Bläschen für sich zum Aufsteigen, und deshalb entwickeln sich aus dem Wasser unzählige Gasbläschen. Bei den gewöhnlichen Säuerlingen zeigt sich bekanntlich diese Erscheinung — das Entweichen des Gases in unzähligen einzelnen Bläschen — sehr selten, oder es kommen wenigstens gleichzeitig mit diesen kleinen Bläschen auch einzelne größere Blasen zum Vorschein. So entwickelt die Tönnissteiner Mineralquelle neben unzähligen kleinen Bläschen einzelne größere, die in angemessenen Zeiträumen aufsteigen, während sie im Bohrloche im ununterbrochenen Strome zum Vorschein kommen.

Bei den meisten übrigen Säuerlingen steigen fast nur einzelne größere Blasen auf.

Die Ursache hiervon liegt darin, daß die Canäle, durch welche die Mineralquellen aufsteigen, selten, vielleicht niemals in ihrer ganzen Länge senkrecht sind, sondern mancherlei Windungen machen.

Fig. 11.



Da, wo die Canäle mehr oder weniger geneigt liegen, wie in *bc* (vgl. Fig. 11), vereinigen sich aber die kleinen Bläschen, welche sich beim Aufsteigen des Wassers von *a* nach *b* aus ihm losgerissen haben, und sich noch zwischen *b* und *c* losreißen, nach und nach zu größeren Blasen, indem ihre Fortbewegung auf der schiefen Ebene viel langsamer als in senkrechten Canälen erfolgt, und dadurch ihre Vereinigung begünstigt wird. Diese größeren Blasen kommen dann durch die Quellenmündung *d* periodisch hervor.

Je weniger also aus einer Mineralquelle kleine Bläschen stromweise sich entwickeln, und je mehr dagegen einzelne größere Luftblasen periodisch aufsteigen, desto mehr weichen ihre Canäle von den senkrechten Richtungen ab, und desto kürzer ist der letzte mehr oder weniger senkrechte Theil dieser Canäle. Bei aufsteigenden Wassern in Bohrlöchern, welche Kohlensäuregas entwickeln, wird hingegen das letztere in unzähligen kleinen Bläschen zum Vorschein kommen, weil in senkrechten Canälen das Aufsteigen zu rasch erfolgt, als daß die Bläschen sich zu größeren Blasen vereinigen könnten. Steigen dennoch periodisch einzelne größere Blasen auf, so ist dies ein Zeichen, daß seitwärts in das Bohrloch mehr oder weniger geneigte Canäle einmünden, in welchen sich die aus dem Wasser losgerissenen kleinen Bläschen zu größeren vereinigt haben.“

Wie die Soole allmälig ihre jetzige Zusammensetzung erhalten hat, deutet er weiter mit folgenden Worten an***):

---

*) Außerordentliche Generalversammlung des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 29. u. 30. December 1894. Kölnische Zeitung, 20. Januar 1885, Nr. 57.

**) Aus den Akten des Ministeriums für Handel und Gewerbe. Siehe auch Gustav Bischof, Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie 1. Bd., S. 681. Bonn bei Adolf Marcus 1863.

***) Aus den Akten des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

„Höchstwahrscheinlich hat die Kohlensäure denselben Ursprung wie die in ungeheuren Quantitäten im vulkanischen Gebirge, wie z. B. in den Umgebungen des Laacher Sees und in der Eifel, sich entwickelnde Kohlensäure. Man könnte versucht werden, anzunehmen, daß der Sitz dieser Kohlensäure-Entwickelung in einer unbekannten Tiefe unter dem Bohrloche selbst zu suchen sei, daß also das Gas aus Canälen, die in das Bohrloch einmünden, aus der Tiefe zuströme und dort von dem aufsteigenden Wasser absorbirt werde. Eine solche Annahme entbehrt aber aller Wahrscheinlichkeit; denn wäre dies der Fall, so müßten die ungeheueren Quantitäten von kohlensaurem Kalke und Eisenoxydhydrat, welche die Soole absetzt und wovon die Absätze in dem Abfluß-Canale hinlängliche Zeugnisse geben, aus den Wänden des Bohrloches selbst entnommen werden. Wasser kann bekanntlich nur dann kohlensauren Kalk und kohlensaures Eisenoxydul aufnehmen, wenn es freie Kohlensäure enthält. Enthielten daher die Gewässer, welche in das Bohrloch dringen und darin aufsteigen, keine Kohlensäure: so könnten sie auch keinen kohlensauren Kalk und kein kohlensaures Eisenoxydul mit sich führen. Es ist gewiß nicht zu bezweifeln, daß die Soole auf ihrem unterirdischen Laufe schon in entfernten Punkten Kohlensäure aufnimmt und dieselbe bei ihrem Eintritte in das Bohrloch schon enthält und daß die Auflösung des kohlensauren Kalkes und des Eisenoxyduls schon vor ihrem Eintritte in das Bohrloch stattfindet. Es könnte also wohl der Fall sein, daß die Auflösung des Kochsalzes und der übrigen im reinen Wasser löslichen Salze, sowie die Zuströmung der Kohlensäure und die dadurch bedingte Auflösung des kohlensauren Kalkes und des Eisenoxyduls gleichzeitige und an denselben Stellen von Statten gehende Processe seien."

Auch v. Oeynhausen kommt auf Grund von Betrachtungen über die Aufnahmefähigkeit der Soole zu dem Schluß, daß die Soole die Kohlensäure bereits enthalte, wenn sie in das Bohrloch gelange. Er nimmt aber weiter an, daß die Kohlensäure neptunischen Schichten entstamme, indem er ausführt, daß die Salzsoole, um in das Bohrloch zu gelangen, eine mächtige Decke von Muschelkalk durchlaufen müsse und wahrscheinlich auf diesem Wege die Kohlensäure in sich aufnehme. Bischof hingegen hielt es für wahrscheinlicher, daß die Kohlensäure unter den neptunischen Schichten ihren Ursprung nähme. Er vertrat auch die Ansicht, daß die Soole nicht von einem Steinsalzlager herrühren könne, welches unter dem Tiefsten des Bohrloches sich befinde, sondern daß sie von seitwärts gelegenen Punkten kommen müsse. Daraus folgere aber keineswegs, daß nicht ein Steinsalzlager unter dem Bohrloche vorhanden sein könne.

Um so bestimmter wiederholte nun v. Oeynhausen seine frühere Behauptung, daß es nur einer Vertiefung des Bohrloches bedürfe, um ein Steinsalzlager zu erbohren. Aus der fast gleichen Beschaffenheit der Soole des Bülowbrunnens und der des Bohrloches schloß er, daß beide Soolen ihre Entstehung demselben Steinsalzlager verdankten. Dieses Steinsalzlager müsse nördlich geneigt sein und südlich des Bohrversuches sich höher erheben, wie die Tiefe, zu welcher das Bohrloch bis jetzt eingedrungen sei. Die Lagerungsverhältnisse des Gebirges, sowie die Temperatur der Soolquellen deuteten dieses auf das Bestimmteste an.

Als Einleitung für die Vertiefung des Bohrloches diente dann die Erweiterung des Bohrloches, von der schon die Rede war. Leider bereitete ein Unfall diesen einleitenden Versuchen ein jähes Ende, so daß das Tiefbohren unterblieb.

So ist nicht, und auch bis heute nicht, festgestellt worden, ob die Muthmaßungen von v. Oeynhausens oder Bischofs über das Vorkommen des Steinsalzes zutreffend sind. Die Mächtigkeit der überlagernden Schichten und vieles Mißgeschick bei der Bohrarbeit haben es verhindert, den Beweis für die aufgestellten Behauptungen zu erbringen.

Doch die Bohrlochswasser sollten anderen und edleren Zwecken dienen, als denen der Salzgewinnung.

Der Bohrversuch war, wie erwähnt, auf dem Colonat des Landwirths Meyer in Knick in der Nähe des Wohnhauses desselben angesetzt, auf einem Grundstück von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Morgen

Größe, welches von dem Fiscus auf unbestimmte Zeit und so lange er dessen bedurfte für $2^1/_2$ Thaler jährlich in Pacht genommen war.

Die hohe Temperatur des Bohrlochswassers hatte den Bohraufseher Funte 1839 veranlaßt, neben der Bohrkaue eine Badewanne aufzustellen, in welcher die Bohrhauer badeten. Dieses brachte dann auch den Colonen Meyer auf die Idee, neben seinem Hause erst eine, demnächst zwei Badewannen einzurichten und zum Preise von 3 Sgr. für das Bad baden zu lassen. Dieses hatte Funte ohne Wissen v. Oeynhausens Meyer gestattet, um mit ihm in gutem Einvernehmen zu bleiben. Als nach und nach sich mehr Liebhaber für das Baden einstellten, verdoppelte Meyer seine Wannen und ebenso erbauten die Colonen Ottensmeyer, Tilkemeyer und Peitzmeyer, über deren Grundstücke der geregelte Soolabfluß seinen Weg nahm, je ein kleines Badehaus, was ihnen nicht verwehrt werden konnte.

Die Lage der 4 Badehäuser verdeutlicht Fig. 12 (S. 154).

Mit den heutigen Verhältnissen verglichen, lag das mit *E* bezeichnete Badehaus Meyers ungefähr an der Stelle des südlichen Flügels des großen Soolbadehauses, Ottensmeyers Badehaus *H* auf dem Platze des jetzigen Lesehauses, Tilkemeyers Badehaus *K* da, wo der untere Springbrunnen beim Verwaltungsgebäude sich jetzt befindet, Peitzmeyers Badehaus *L* an der Stelle, wo sich nun das große Thermalbadehaus erhebt.

Die erste amtliche Bemerkung über diesen Badebetrieb befindet sich in dem oberberghauptmannschaftlichen Conferenz-Protocolle vom 10. October 1842. Sie lautet: „Die zu Tage frei abfließenden Bohrlochswasser, welche bei 15° R Temperatur ein specifisches Gewicht von 1035,3 haben, werden jetzt in einer von dem Colonen Meyer angebrachten Badeanstalt benutzt, doch darf solches nur einstweilen und unter Vorbehalt einer anderweiten Disposition von Seiten der Saline gestattet werden."

Bei der nächstjährigen Generalbefahrung protocollirte der Geheime Bergrath von Oeynhausen über den Gebrauch der Bohrlochwasser: „Die Bohrlochwasser werden ihres kräftigen Salzgehaltes, insbesondere des nicht unbedeutenden Antheils an Brom und Kohlensäure und ihrer natürlichen Wärme wegen mit großem Erfolge zu Bädern dergestalt vielfach benutzt, daß die von dem Colonen Meyer, unmittelbar am Ausflusse auf 9 Badewannen eingerichtete Badeanstalt nicht mehr ausreicht, und im Laufe dieses Jahres 3 neue kleinere Anstalten unterhalb des Meyer'schen Colonats entstanden sind, welche jedoch des ungünstigen Wassers wegen und weil die unteren Etablissements von dem obersten des Colonen Meyer abhängig, bis jetzt noch wenig besucht worden sind."

Der Ruf von der wunderbaren Heilkraft dieser Quelle hatte sich bald verbreitet. Dr. Clostermeyer, der derzeitige Knappschaftsarzt des Neusalzwerker Knappschaftsvereins, berichtet*), daß im Sommer 1844 bereits 18000 bis 20000 Bäder bereitet worden seien, woraus sich auf ungefähr 1200 Badegäste schließen ließe. v. Oeynhausens kränklichen Zwillingsbruder Friedrich finden wir bereits unter diesen Badegästen. Die meisten Gäste hätten „Rehme" befriedigt verlassen. Dr. Clostermeyer weiß schon von mehreren interessanten Fällen zu erzählen, von welchen einer nach seinen Angaben hier Erwähnung finden mag. „Ein Mädchen aus dem Bückeburgischen hatte ihr 13. Lebensjahr erreicht, ohne je ihre Füße gebrauchen zu können, von einem Stuhle auf den anderen mußte sie getragen werden, wobei die unteren Extremitäten leblos, als wenn sie nicht zum Körper gehörten, herunterhingen. Die besorgten Eltern hatten Alles versucht, um der unglücklichen Tochter den Gebrauch ihrer Füße zu verschaffen; alle möglichen Bäder der Umgegend waren benutzt. Das Uebel blieb, wie es war. Um nun auch das letzte zu versuchen, kam die Mutter mit ihr nach Neusalzwerk, und da ich während der Badezeit mich viel in den Badehäusern aufhielt, um die Kräfte des Wassers kennen zu lernen, traf ich auch das Individuum und zwar in der untersten, der Peitzmeyer'schen, Anstalt. Ich hatte schon ähnliche Patientinnen gesehen und mich über die

*) Aus den Acten des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

Fortschritte zur Besserung gefreut, wenn sie auch nur kurze Zeit hier gebadet hatten. Deshalb wandte ich auf diesen Fall alle Aufmerksamkeit; — ich habe gesehen, wie sie anfing die Füsse zu bewegen, ich beobachtete sie, als sie anfing gehen zu lernen und habe mich unendlich gefreut, als das Kind die Krücken wegwarf, allein ins Bad ging und endlich nach sechswöchentlichen Gebrauch des Bades zu Fuß abreiste."

Ueber die klar zu Tage liegenden Mißstände aber, welche aus der Lage der Badehäuser, sowie dadurch entstehen mußten, daß die Badesoole in einem offenen Graben zu den Badehäusern geleitet wurde, sagt unser Gewährsmann, daß zwar zu dem ersten Badehause, dem Meyer'schen, das Wasser mit allen seinen Ingredienzien gelange, während in dem Peitzmeyer'schen fast keine freie Kohlensäure mehr zu finden sei. Das in dem ersten Badehause schon benutzte Wasser werde dem unbenutzten reinen wieder zugeleitet; es entstehe daher eine begreifliche Aversion in den unteren Badehäusern zu baden, und während der Besitzer des oberen Badehauses seine Gäste, auch wenn er „von 3 Uhr morgens bis 12 Uhr abends" baden ließe, nicht einmal alle befriedigen könne, ständen die unteren Badehäuser leer. Um nun diesem Uebelstande abzuhelfen, werde in den übrigen Badehäusern das Wasser bei Nacht gesammelt, während welcher Zeit es erkalte und zum Gebrauche wieder erwärmt werden müsse. Leider habe er nicht immer die unsinnige Anwendung des Wassers verhüten können, und obwohl er unentgeltlich den Armen mit Rath und That beistehe, so sei doch bei dem zerstreuten Wohnen der Gäste die Controle zu schwer, um jeden Fehlgriff verhindern, oder rasch wieder gut machen zu können.

„Möchte", so fährt er fort, „doch nur etwas für dieses Bad geschehen, möchten nur genügend Logis eingerichtet werden, damit auch für die Armen ein Obdach bliebe. In die entferntesten Winkel muß sich unter den jetzigen Verhältnissen der Unbemittelte zurückziehen, nur der Wohlhabende kann in den reinlichen Wohnungen der Landleute Platz finden."

v. Oeynhausen nahm sich der Angelegenheit mit allen Kräften an. Er erkannte, daß alle Elemente für eine großartige Badeanstalt vorhanden waren. Die Menge des heilkräftigen Wassers war ja eine so bedeutende, daß sie allen Bedürfnissen entsprechen konnte. Sie genügte zur Herstellung von Staub-, Sturz-, Schwimm- und Gas-Bädern. Die Temperatur von über 26° R. war für Badezwecke die günstigste. Aus den eisen- und kalkhaltigen Niederschlägen der Soole konnten in Verbindung mit den in der Nähe abgelagerten Schlammarten vortheilhaft Schlammbäder bereitet werden. Die Mutterlauge aber, welche die Saline Neusalzwerk lieferte, war geeignet, der Badesoole, wenn erforderlich, als Zusatz zu dienen.

Ueber die glückliche Zusammensetzung der Soole sprach sich Bischof folgendermaßen aus*):

„Der Badende in der in Rede stehenden Soole ist nicht blos der vollen Wirksamkeit des kohlensauren Eisenoxyduls und der übrigen Bicarbonate, sondern auch den 722 Maßtheilen freier und halbgebundener Kohlensäure in 1000 Maßtheilen Wasser, welche während des Bades nicht entweichen, ausgesetzt.

Keines der übrigen Soolbäder kann in dieser Beziehung mit der Soole aus dem Bohrloche (Neusalswerks) verglichen werden und die letztere hat deshalb entschiedene Vorzüge vor allen übrigen. Ein Bad in dieser Soole ist im eigentlichen Sinne des Wortes ein Wasser- und Kohlensäuregas-Bad zugleich.

Wenn ich alles zusammenfasse, was die Soole darbietet, ihre für die meisten Badenden angemessene Temperatur, ihr bedeutender Gehalt an Kohlensäure und an fixen Bestandtheilen, ihre Ergiebigkeit, welche eine Wasser-Oeconomie völlig überflüssig macht, so kann ich nur mit voller Ueberzeugung meine Ansicht dahin aussprechen, dass eine zweckmäßigere und zum Heile der leidenden Menschheit wohlthätigere Verwendung, als zur Anlage einer Bade-Anstalt, der Soole nicht zu Theil werden könnte.

*) Aus den Acten des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

Wenn berücksichtigt wird, daß der nördliche Theil von Deutschland kein einziges warmes Bad besitzt, daß die nur 16° R. warme Quelle zu Lippspringe, welche im Vergleiche mit der Soole zu Neusalzwerk als unbedeudend erscheinen muß, in ganz kurzer Zeit zu einer bedeutenden Reputation gelangte, so kann man einer Badeanstalt zu Neusalzwerk nur das günstigste Prognosticon stellen."

Da ferner die Umgegend von Neusalzwerk zu den schönsten Westfalens gerechnet werden kann und auch eine dem internationalen Verkehr dienende Eisenbahnstrecke (Cöln-Mindener Eisenbahn) unweit der Badequelle zu liegen kam, so waren die Grundlagen für ein Weltbad gegeben. Hatte es doch schon die benachbarten alten Bäder Meinberg und Pyrmont trotz seiner primitiven Einrichtungen in der Zahl der verabfolgten Bäder überholt. Bei solchen glänzenden Aussichten war es nicht zu verwundern, daß an v. Oeynhausen von mehreren Seiten Aufforderungen ergingen, die Bildung einer Actiengesellschaft zu befürworten. Winkte doch ein reichlicher Gewinn. Aber solche Anerbieten fanden an ihm einen starren Widerstand. Daß diese Heilquelle, welche bereits Wunder gethan hatte, Gemeingut bleiben müsste, war ihm nicht zweifelhaft. Das kostbare Gut in gerechter Weise unter die Menschheit zu vertheilen, war sein edles Streben. Nach vielen Bemühungen erhielt er endlich von dem Finanzminister Flottwell die Genehmigung, die dem Staate gehörige und sich als so heilkräftig erweisende Bohrlochsoole zur Begründung eines Soolbades zu benutzen, welches jedoch später der Privat-Industrie zu überlassen sei.

Er begann nun den zu einer solchen Anstalt erforderlichen Grund und Boden anzukaufen. Aber die ausgezeichneten Erfolge, welche der Gebrauch der Bäder bereits ergeben hatte, verbunden mit dem inzwischen begonnenen Bau der nahe vorbeiführenden Cöln-Mindener Eisenbahn, hatten den Spekulationsgeist für Landankauf schon dergestalt geweckt, daß schnell und geschickt gehandelt werden mußte, wenn gute Ankäufe zu angemessenen Preisen erzielt werden sollten. Im Vertrauen auf die ihm von dem Finanzminister mündlich gemachten Andeutungen schloß v. Oeynhausen am 31. Juli 1844 mit dem Colonen Peitzmeyer einen Kaufcontract über rund $9^1/_8$ Morgen Land und Wiesen mit einem Wohnhause, einer Scheune und einem Badehause für die Summe von 3500 Thalern auf seinen Namen, jedoch zur Disposition des Fiscus, ab.

Als mit Allerhöchster Cabinetsordre vom 27. September desselben Jahres der Finanzminister ermächtigt wurde, zur Deckung des Kaufgeldes für das bereits erworbene und noch zu erwerbende Terrain und zu einer provisorischen Einrichtung einen Vorschuß von höchstens 20000 Thalern auf den in dem Etat der Generalstaatskasse zu grösseren bergbaulichen Versuchen ausgesetzten Fonds anzuweisen, erwarb v. Oeynhausen in rascher Folge auch das Tilkemeyer'sche und das Ottensmeyer'sche Grundstück mit aufstehendem Badehaus und Holzbeständen, eine kleinere Parzelle des Gastwirths Vogeler, den Sültebusch vom Posthalter Delkeskamp, sowie ein größeres Grundstück von der Kirchengemeinde zu Rehme, so daß bereits im November 1844 eine Bodenfläche von etwa 45 Morgen erworben war.

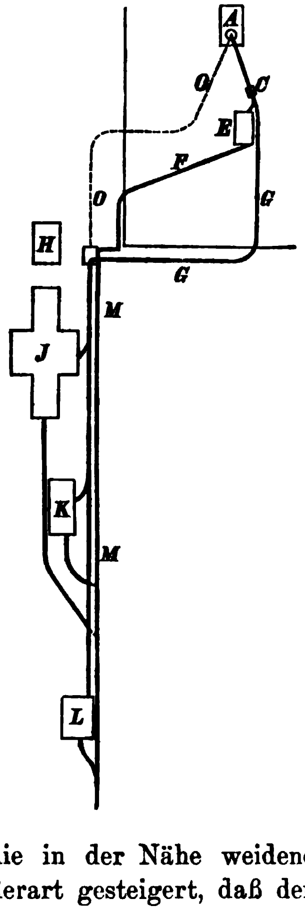
Der Abflußgraben der Bohrlochswasser lag nun in seinem unteren, bei Weitem grösseren Theile auf fiscalischem Grund und Boden, ebenso waren 3 private Badeanstalten in der Hand des Fiscus. Das dem Colonen Meyer gehörige Grundstück, auf dem das Bohrloch lag, und das Badehaus desselben konnte aber trotz der angebotenen, ausserordentlich hohen Kaufsumme nicht erworben werden.

Die angekauften drei Badehäuser waren von sehr mittelmäßiger Beschaffenheit, weshalb sich v. Oeynhausen entschloß, zunächst ein neues Badehaus, welches bis zum 1. Mai 1845 fertig gestellt werden sollte, zu errichten. Nach hierüber mit dem Salinendirector Bovet stattgefundenen Verhandlungen wurde ein solches als Fachwerksbau mit 24 Wannen neben dem Ottensmeyer'schen Badehaus errichtet, das Ottensmeyer'sche Badehaus aber in eine Wohnung für den Obersteiger Herold und den Bohrmeister Funte umgewandelt (*H* in Fig. 12). Wegen des strengen Winters konnte der Bau jedoch erst 1845 in Angriff genommen und Anfangs Juni der Benutzung über-

geben werden. Die Baukosten, welche vorzustrecken sich v. Oeynhausen anfänglich erboten hatte, wurden, der Cabinetsordre entsprechend, vorschußweise von dem für Grunderwerb zur Disposition gestellten Fonds bestritten und sollten aus den Erträgen der Badeanstalt zurückgezahlt werden. Die Ausführung wurde von dem Salinendirector Bovet, die Rechnungslegung von dem Obersteiger Herold, die Bau- und Badebeaufsichtigung von Herold und Funte gemeinschaftlich unter der Oberaufsicht Bovets besorgt. Die Geschäftsführung der Badeanstalt war vollkommen von der des Bohrbetriebes getrennt. Auf diese Weise gedachte v. Oeynhausen die Badeanstalt 1845 so lang in zweckmäßigem Betriebe und Entwickelung zu erhalten, bis sämmtliche Landankäufe beendigt wären und auch der Bohrversuch sein Ziel erreicht hätte. Dann sollte, der Absicht des Finanzministers entsprechend, die Anstalt der Privat-Industrie übergeben werden. v. Oeynhausen hatte alle einleitenden Schritte selbst gethan. Bei den Landankäufen war ihm das große persönliche Vertrauen, welches er sich durch die vieljährige Bekanntschaft bei den Bewohnern erworben hatte, sehr zu statten gekommen. Sein zielbewusstes und sicheres Vorgehen fand allgemein Beifall.

So begrüßte man sein Erscheinen auch besonders freudig, als er Anfangs Mai 1845 von Berlin nach Neusalzwerk kam, um selbst die letzten Anordnungen für die Inbetriebsetzung des Bades zu treffen und dann die Anstalt dem Gebrauch zu übergeben. Mit Recht hoffte man, daß nunmehr das junge Unternehmen einen gesunden Entwickelungsgang nehmen würde, dass es in geordnete Bahnen gelenkt und darin erhalten würde.

Fig. 12.



Die Betriebseinrichtungen des Bades, wie sie v. Oeynhausen bei seiner Ankunft ungefähr vorfand, zeigt Fig. 12, in welcher *H* die Dienstwohnung von Herold und Funte, *J* das neu erbaute, 24 Wannen enthaltende Badehaus, *K* das angekaufte Tilkemeyer'sche Badehaus mit 12 Wannen, *L* das angekaufte Peitzmeyer'sche Badehaus mit 8 Wannen bezeichnet. Diese 3 Badehäuser enthielten daher zusammen 44 Badewannen und verstatteten, täglich gegen 500 Bäder zu geben. Das Badehaus *E* mit 12 Wannen wurde von seinem Besitzer Meyer betrieben. Von der Minden-Herforder Chaussee aus war ein Fahrweg zu dem Badehause *J* geführt und einige Promenadenwege in seiner unmittelbaren Nähe angelegt, wodurch das Bad schon ein ganz freundliches Ansehen erhalten hatte.

Am 18. Mai 1845 wurde die Saison eröffnet und am 9. Juni das erste Bad in dem neu erbauten Badehause verabreicht, dessen Vollendung durch mehrfache Ueberschwemmungen des Bauplatzes mit der Bohrlochssoole, veranlaßt durch das Vorgehen Meyers, verzögert war.

Die Soolleitung bestand in ihrem oberen Verlauf, so weit sie das Meyer'sche Grundstück berührte, in dem bereits erwähnten offenen Graben *G G* (s. Fig. 12), an welchen sich eine verdeckte Rohrleitung *M M* anschloß. Diese speiste die beiden oberen fiscalischen Badehäuser. Die hierselbst nicht gebrauchte Soole floß dann in einem offenen Graben dem dritten Badehause zu und von da in die Werre.

Die Uebelstände dieser Einrichtung lagen klar zu Tage. In dem offenen Graben *G G* verlor die Soole einen großen Theil der Kohlensäure und Wärme und die Badesoole konnte daselbst getrübt und so zu Badewecken ungeeignet gemacht werden, was auch bereits mehrfach durch die in der Nähe weidenden Kühe Meyers geschehen war. Die Störungen hatten sich schließlich derart gesteigert, daß der fiscalische Badebetrieb 3 Wochen lang ganz unterbrochen werden mußte, während welcher Zeit Meyer mehr wie 1000 Bäder ertheilte. Den Uebelständen abzuhelfen, war vor der Hand nicht möglich gewesen. Denn die geschlossenen Rohre *O O* konnten nicht eher gelegt

werden, bis das sie umgebende Land in das Eigenthum des Fiscus übergegangen war. Gegen den Enteignungsbeschluß des Oberbergamts und der Regierung zu Minden hatte Meyer Recurs eingelegt, welcher am 30. Juni 1845 durch den gemeinsamen Bescheid des Ministers des Inneren und der Finanzen zurückgewiesen wurde. Durch denselben wurden die Ländereien in einer Größe von ungefähr $1^1/_2$ Morgen dem Fiscus zur Nutzbarmachung der Soole zugesprochen. Bis dahin hatten sich die Feindseligkeiten Meyers gegen den Fiscus derart zugespitzt, daß es zwischen den beiden Parteien mehrfach zu sehr erregten Auftritten kam, trotzdem es anfänglich v. Oeynhausen gelungen war, durch gütliches Zureden Meyer zu beschwichtigen. Nach Zustellung des genannten Bescheides wurden die bereits ausgebohrten hölzernen Röhren in kaum 24 Stunden gelegt, so daß die Badesoole nun ungestört und in ihrer ganzen Kraft den Badehäusern zugewandt werden konnte. Die in einer Eingabe vom 12. Mai 1845 an den König ausgesprochenen Befürchtungen der Umwohner von Rehme, daß das Bad den Uebergriffen seines Nachbars Meyer erliegen müsse, wenn es nicht gelänge, dessen Treiben ein Ziel zu setzen, waren zerstreut.

An demselben Tage, an dem der Recursbescheid erging, ertheilte der Landrath des Kreises Herford die seitens des „Geheimen Bergraths v. Oeynhausen beantragte polizeiliche Concession zur Errichtung einer Badeanstalt in Melbergen."

Der 30. Juni 1845 ist also der Tag, an welchem das letzte Hinderniß beseitigt und die Berechtigung des jungen Unternehmens anerkannt worden ist. Von nun an konnte sich ein ungestörter Badebetrieb entwickeln.

Das Ergebniß des erstjährigen Badebetriebes war trotz der erwähnten Störungen und trotz des ungünstigen Wetters ein recht befriedigendes. Die erste Kurliste, welche mit Frau Dr. Kapp aus Minden beginnt, weist bereits 880 Kurgäste auf, welche, wie der Bericht des Badearztes Dr. v. Möller zeigt, die Kur meist mit ausgezeichnetem Erfolge benutzt hatten. In den 3 fiscalischen Badehäusern waren 16000 Bäder verabreicht, für welche im 1. Badehaus für das Bad 7,5 Sgr., im 2. Badehaus 5 Sgr., im 3. Badehaus 4 Sgr. und für das Armenbad 2,5 Sgr. entrichtet wurden. — Der Besuch wäre wohl noch ein viel regerer gewesen, wenn mehr Gelegenheit für das Unterkommen der Badegäste geboten worden wäre, welche theils in dem benachbarten Herford und Minden, mit welchen Orten ein regelmäßiger Omnibusverkehr eingerichtet war, untergebracht wurden. Die Frequenz hatte seit der ersten Verabfolgung von Bädern alljährlich bedeutend zugenommen und versprach auch in der Folge sich ungemein rasch zu heben.

So ist es erklärlich, daß nach Schluß der ersten Saison die Bewohner der weiteren Umgegend von Lübbecke, Vlotho und Bielefeld beim Könige mit der Bitte vorstellig wurden, einer weiteren Niederbringung des Bohrversuches Einhalt zu gebieten, da nur in diesem Falle die fernere Heilkraft der Quelle gewährleistet würde, wohingegen letztere durch das Tieferbohren ihre für Badezwecke so geeignete Temperatur, sowie ihre glückliche Zusammensetzung einbüßen würde. Die Begründung einer großartigen Badeanstalt sei aber für die Umgegend von Neusalzwerk wie für die Menschheit überhaupt ungleich wichtiger, als die Auffindung von Steinsalz oder reicher Soole zur Erweiterung der Saline, welchen Zweck doch das weitere Bohren allein verfolge. Von der Gewährung ihrer Bitte hinge einzig und allein die Beibehaltung des so wohlthätigen Bades ab, welches seine Begründung den unsäglichen Bemühungen des Geheimen Oberbergrath v. Oeynhausen verdanke. „Wir sind fest überzeugt", schließt die Eingabe, „daß in der Nähe der Badeanstalt, wenn selbige bleibt, in wenigen Jahren eine neue Stadt sich erheben wird, aus der alljährlich eine Menge genesener und geheilter Menschen mit dankerfülltem Herzen gegen die Königliche Majestät abziehen wird." Die Berechtigung dieser, auf die Erhaltung der Heilkraft der Quelle gerichteten Bitte wurde zwar nicht verkannt, aber man konnte sich noch nicht entschließen, den ursprünglichen Zweck des Bohrunternehmens völlig aufzugeben. v. Oeynhausen schlug ein Mittel vor, welches gestattete, beide Zwecke gleichzeitig zu erreichen. Durch Unterfangen der heilkräftigen Quellen mittelst eines Pfropfens wollte er die Badesoole von der tiefer zu erwartenden reichen Salinensoole

trennen und letzterer durch ein Aufsteigerohr, welches durch den wasserdichten Unterfangepfropfen bis zu Tage geführt werden sollte, einen besondern Austritt ermöglichen. Da aber die zu dieser Vorrichtung nothwendigen Erweiterungsarbeiten noch geraume Zeit in Anspruch nahmen, so hielt es v. Oeynhausen für rathsam, den augenblicklichen Zustand der Soolenbenutzung bis zur Beendigung jener Arbeiten fortdauern zu lassen. Sollten dann die Erfolge von 1845 nicht allein bestätigt, sondern sogar im Laufe der Zeit übertroffen werden, so würde näher zu erörtern sein, ob ein tieferes Niederbringen des Bohrloches mit Bezug auf das vorwaltendere Interesse der Saline oder der Badeanstalt zweckmäßig sei. Die Bittsteller wurden dementsprechend mit einem vorläufigen Bescheid versehen, da der König die endgültige Bestimmung über die fernere Benutzung der Soolquelle und über die Fortsetzung des Bohrbetriebes einstweilen aussetzen wollte.

Von dem ursprünglichen Zwecke des Bohrloches, Auffindung von Steinsalz oder Soole, ließ man sich dann allmälig immer mehr ablenken. Die äußeren Umstände — Versorgung des Rheinlandes mit inländischem Salz von Neusalzwerk aus —, welche u. A. den Bohrversuch in Neusalzwerk veranlaßt hatten, waren andere geworden, nachdem die Saline Königsborn, wo inzwischen schwere Soole erbohrt war, diese Aufgabe wegen des billigeren Brennmateriales und des Frachtvorsprunges besser erfüllen konnte. Auch überlegte man, daß selbst, wenn der Bohrversuch bezüglich seines salinischen Zweckes die glücklichsten Erfolge haben würde, diese Erfolge hinter dem bereits erzielten Ergebniß der Entdeckung einer heilkräftigen Quelle weit zurückbleiben müßten.

Die Heilquelle hatte auch die Aufmerksamkeit weiterer medizinischer Kreise auf sich gezogen. Der neben Dr. Clostermeyer in Rehme practicirende Badearzt Dr. v. Möller aus Minden weiß schon nach seiner ersten Praxis im Sommer 1845 von sehr bemerkenswerthen Kurerfolgen zu berichten, welche in der vorzüglichen Wirkung der Halithermen in Folge ihrer geeigneten Temperatur, ihres reichen Gehaltes an Kohlensäure, Kochsalz und kohlensaurem Eisenoxydul beruhten. Die Wirkungen erscheinen nach ihm durch die Erregung der centralen wie der peripheren Nervensubstanz, Erhöhung des Tonus sowohl der Muskeln, wie der übrigen contractilen Gewebe, die Einwirkung auf das Blut und den Stoffwechsel hervorgebracht zu werden. Er führt eine große Anzahl von Fällen auf, bei denen er ausgezeichnete Heilerfolge durch den Gebrauch der Thermen beobachtet habe. Die vorzüglichen Heilerfolge bewiesen, daß das Bad zu Neusalzwerk ein mächtiges Heilmittel gegen die größte Zahl chronischer Krankheiten sei und daß dasselbe selbst Gelähmte, welche bereits von einem Bade zum anderen vertröstet waren, durch seine Wirkung auf den Ernährungsproceß der Nervensubstanz mehr oder weniger zur Selbständigkeit verholfen habe. Dasselbe würde daher unter günstigen äußeren Umständen in wenigen Jahren Europäische Bedeutung erlangen, und durch kein Mittel zu ersetzen sein.

v. Oeynhausen verfolgte den von ihm zuerst ausgesprochenen Gedanken, welcher nach und nach mehr Anklang fand, daß hier etwas Großartiges und Werthvolles für die gesammte Menschheit zu schaffen sei, von nun an mit der ihm eigenthümlichen Lebendigkeit. Er begnügte sich nicht damit, nur den Anstoß zu dem geplanten Unternehmen gegeben zu haben, sondern er zeigte sich auch als Meister in dem Ausbau und der Verwirklichung seines Gedankens. Die Grundlagen für das Entstehen eines großartigen Bades — die glückliche Beschaffenheit der Soole, ihre Wärme und Menge, die hohe Lage der Quelle, wodurch die Badehäuser kräftig und doucheartig gespeist werden konnten, die reizende Umgebung und Fruchtbarkeit des Bodens, die unmittelbare Nähe der Saline mit großen Gradirhäusern, die ausgezeichneten Verkehrsmittel der Chaussee, Dampfschifffahrt und der Cöln-Mindener Eisenbahn — waren hier in einer so günstigen Zusammensetzung vorhanden, wie selten an einem Ort. Es erschien ihm nothwendig, mit zweckmäßigen Bade-Einrichtungen Anlagen zu verbinden, welche alle diejenigen Annehmlichkeiten darboten, die einen Badeort besucht zu machen und den Erfolg der Kuren zu unterstützen vermögen. Als etwas durchaus Wesentliches in dieser Hinsicht mußte auf die Anlage eines großartigen Parkes mit entsprechenden Pflanzenhäusern Bedacht genommen werden. Da die natürliche Beschaffenheit

der Therme es unthunlich machte, in den Logirhäusern der Badegäste vereinzelte Bäder einzurichten, die Badegelegenheiten vielmehr auf zweckmäßig gelegene Punkte vereinigt werden mußten, so hatten sich die Badeanstalten nebst ihren Anlagen von den der Privat-Industrie zu überlassenden Logirhäusern naturgemäß zu sondern.

Bei dem günstigen finanziellen Erfolge der ersten Badesaison stand zu erwarten, daß der Ertrag der Bäder nöthigenfalls, wie v. Oeynhausen vorschlug, durch einige Anleihen unterstützt, selbst ausreichende Mittel zur allmäligen Vollendung sämmtlicher Anlagen und deren fernerer Vervollkommnung darbieten würde, wenn die Ausführung dieser Anlagen nicht übereilt würde. Die derzeitigen provisorischen Badeeinrichtungen konnten, mit einem geringen Kostenaufwande erweitert, noch wenigstens 3 bis 4 Jahre genügen. Schon bei einem mittleren Besuch von ungefähr 2000 Badegästen, welche ungefähr 60000 Bäder gebrauchten, hoffte v. Oeynhausen, daß sich das Bad aus sich selbst entwickeln könnte, wenn der Fiskus darauf verzichtete, einen directen Nutzen aus demselben zu ziehen. Der indirecte Nutzen für den Staat bestände dann darin, daß bedeutende Summen aus dem Auslande durch die Kurgäste dem Bade zuflössen, die Inländer aber würden ihr Geld für Kurzwecke nicht mehr ins Ausland tragen, sondern im Lande belassen. Ein solcher erneuter Geldumlauf würde nicht verfehlen, neue Bauten und Unterhalt für viele Familien hervor zu rufen. Neue Erwerbszweige würden entstehen, und die Steuerkraft des Volkes würde wachsen. Das frisch aufblühende Bad aber verdiene eine gleiche staatliche Unterstützung wie Kreuznach. Die Verhältnisse dieses Bades unterzog v. Oeynhausen einer näheren Betrachtung, um zu dem Schlusse zu kommen, daß so geeignet für dieses Bad ein Actienunternehmen sei, so ungeeignet sei diese Form des Unternehmens für Neusalzwerk, hier sei allein die landesherrliche Verwaltung am Platze, welche aus der in freiem Felde belegenen Heilquelle ein Bad großen Stiles schaffen könnte.

Vor der Hand war die wichtigste Unterstützung, welche der Neusalzwerker Badeanstalt zu Theil werden konnte und von welcher wesentlich ihr Gedeihen abhing, die Erwerbung des erforderlichen Landes und die Beförderung des Anbaues von Logirhäusern. Ohne einen angemessenen Grundbesitz war es undenkbar, Neusalzwerk zu einem Bade ersten Ranges zu erheben. Bei der Schwierigkeit des Landerwerbes in Folge der steigenden Werthe der Grundstücke mußten noch mehrere Ländereien je eher desto besser erworben werden. Der Allerhöchst bewilligte Fonds von 20000 Thlrn. war durch den Ankauf von ungefähr 76 Morgen Land erschöpft. Um zu einem geschlossenen Grundbesitz zu gelangen, waren noch bedeutende Ankäufe vorzunehmen, zu welchem Zwecke sich v. Oeynhausen vom Könige 12000 Thlr. Vorschuß erbat. Nach Erwerb dieser Grundstücke sollte dann ein einheitlicher Plan für die Parkanlage und für die Bebauung entworfen werden. Die Grundzüge dieser Pläne entwarf v. Oeynhausen selbst. Man erkennt in ihnen die jetzigen Umrisse des Kurparkes mit den ihn umschließenden Corsowegen unschwer wieder. Für Bauplätze am jetzigen Corsoweg suchte er zunächst 20 Morgen abzusondern, welche geeigneten Privatpersonen alsbald zu mäßigen Preisen überlassen werden sollten. Daß dieses unter möglichst erleichternden Bedingungen geschah, war ganz dem Interesse der Badeanstalt angemessen, denn von dem raschen und zweckmäßigen Bau der zu erbauenden Logirhäuser wurde das Gedeihen der Badeanstalt wesentlich bedingt.

Da ein Bohrloch für ein so großartig geplantes Badeunternehmen nicht genügende Sicherheit bot, so empfahl v. Oeynhausen die Niederbringung eines zweiten. Der geeignetste Punkt für die Ansetzung dieses Bohrlochs sei etwa 40 m östlich des ersten Bohrlochs zu wählen. Eine gemeinsame Bohrkaue müsse beide Bohrlöcher umfassen. Dieselbe würde, in einem geschmackvollen Stile erbaut, eine Zierde für das Soolbad werden und könne zugleich die Gasbäder aufnehmen. Zweckmäßig könne hier auch eine Trinkhalle für Mineralwasser eingerichtet werden. Außer Einzelbädern sei in einem besonderen Gebäude ein geräumiges Bassinbad einzurichten. Die Badehäuser aber könnten mit den erforderlichen Unterhaltungszimmern für die Badegäste durch bedeckte Gänge unter sich und mit den Parkanlagen und Pflanzenhäusern in zweckmäßige Verbindung gebracht

werden. Für ein der Badeanstalt entsprechendes Kurhaus aber könne vorläufig wenig geschehen, da der Bau der Badehäuser u. s. w. bedeutende Kosten erfordere. Mit dem Königlichen Gartendirector Lenné knüpfte v. Oeynhausen Unterhandlungen zur Anlage des Kurparkes an. v. Oeynhausen wußte jedoch recht wohl, daß der Sache am besten gedient sei, wenn die geplanten Anlagen nicht mit einem Zauberschlage entständen, sondern mit dem Besuch des Bades angemessenen Schritt hielten.

Die Allerhöchste Fürsorge ermöglichte dieses auch vollkommen. Durch Cabinetsordre vom 26. December 1845 wurde der Finanzminister Flottwell ermächtigt, die provisorische Verwaltung dieser Anstalt noch für das nächste Jahr in der bisherigen Weise fortdauern zu lassen und derselben einen Betriebs-Vorschuß von 5000 Thlrn. zu gewähren. Außerdem wurden zu den, bei geeigneten Gelegenheiten sich darbietenden Landankäufen die erbetenen 12000 Thlr. bewilligt. Durch die Bewilligung dieser Summen wurde v. Oeynhausen in die Lage versetzt, den fiscalischen Grundbesitz auf rund 114 Morgen zu bringen und die Einrichtung des Bades wesentlich zu verbessern. Vor dem Hauptbadehause wurde ein geräumiges Leinwandzelt, gegenüber ein Tanzzelt nebst Restauration eingerichtet, ein Pferdeschuppen erbaut, mittelst der Bohrlochssoole eine Fontaine angelegt, deren aushauchende Dünste zugleich als wirksames Kurmittel benutzt werden sollten und der Anfang gemacht, die Umgebung des Bades in eine Parkanlage zu verwandeln. Auch wurde dafür gesorgt, daß dreimal in der Woche Bademusik, am Sonntag aber Tanzvergnügen stattfinden konnte. Am Siel, wohin schon damals ein schöner Spaziergang führte, wurden einige Anlagen gemacht und ein Scheibenstand hergerichtet, so daß in mehrfacher Weise für die Unterhaltung der Kurgäste gesorgt war.

Die zweckmäßige Einrichtung der Badehäuser, sowie die saubere Haltung derselben erfreute sich schon des ungetheilten Beifalls der Badegäste. v. Oeynhausen besorgte die geringsten Einrichtungen des Bades selbst. So darf es nicht überraschen, wenn der Bade-Inspector Lampe den Geheimen Oberbergrath in Berlin bittet, „sich gelegentlich wegen einer Armbrust und einer Gartenspritze umsehen zu wollen, da solche Dinge für die Badeanstalt nützlich zu gebrauchen wären“.

Die Badeverwaltung bestand aus dem Salinendirector Bovet und dem Inspector Lampe. v. Oeynhausen durfte anfänglich allein, ohne Mitwirkung der Oberrechnungskammer, dem Rechnungsführer der Badeverwaltung Decharge ertheilen, eine Handhabung des Rechnungswesens, die gewiß als ein Kuriosum in der Geschichte des Preußischen Kassenwesens bezeichnet werden kann.

Der Besuch des Bades steigerte sich wie die Bäderzahl erheblich im Jahre 1846. Diese betrug über 2000 Bäder mehr wie im Jahre vorher. Aus größerer Entfernung, wie Berlin, Stettin, Bremen, Hamburg u. s. w. eilten die Kranken herbei, um Heilung in Neusalzwerk zu suchen.

v. Oeynhausen hatte noch vor seinem Abgange von Berlin nach Brieg seiner jungen Schöpfung einflußreiche Gönner zugeführt. Auf den gemeinschaftlichen Bericht der betheiligten Ressortminister, nämlich des Ministers der Medicinalangelegenheiten, des Ministers des Innern und des Finanzministers geruhte Friedrich Wilhelm IV. am 24. Mai 1847 huldreichst zu bestimmen: „Das Soolbad bei Neusalzwerk soll bleibend als eine gemeinnützige Anstalt unter unmittelbarer Leitung des Staates eingerichtet und die Verwaltung desselben nach vorheriger Feststellung des Hauptanlageplanes durch ein zweckentsprechendes Statut regulirt werden.“ v. Oeynhausen hatte die Ehre gehabt, vorher dem Könige einen ³/₄ stündigen Vortrag in dieser Angelegenheit halten zu dürfen: „Wenn Majestät,“ so schreibt er an den Salinendirector Bovet, „das Bad sehen, so bin ich sicher, daß es Seinen Beifall erlangen werde.“

Bevor der Hauptanlageplan aufgestellt werden konnte, mußten die Landankäufe bis zu einem gewissen Abschluß gekommen sein. Die das Bohrloch umgebende Fläche wurden nach und nach erworben. Dieses Terrain, welches im Norden durch die Minden-Herforder Chaussee, im Süden durch dichte Hecken, im Osten durch den Bulzenkamp und im Westen durch den Weg nach dem Loh

umschlossen war, umfaßte ungefähr 200 Morgen, von denen 1847 bereits über die Hälfte von v. Oeynhausen angekauft war, während das daselbst belegene Kolonat von Meyer 1852 und das von Ottensmeyer (später Wefel'sche Kolonat) erst Ende der 80er Jahre völlig in den Besitz des Staates übergeführt wurden. Außerhalb der angegebenen Umgrenzung waren in dem Jahre 1847 bereits 30 Morgen, nämlich der Sültebusch, jenes kleine Gehölz nördlich der Cöln-Mindener Eisenbahn, der Bulzenkamp, die Gegend am jetzigen Ostcorso und die Parzellen südlich hiervon (die sogen. Schweinekuhle) erworben. Diese außerhalb belegenen Grundstücke verkaufte v. Oeynhausen zu Einkaufspreisen als Bauplätze. Er vergab zunächst nur die an der Peripherie belegenen Parzellen zu diesem Zwecke. So entstanden die weiter vom Bohrloch entfernten Häuser, u. a. das Wohnhaus des Bauinspectors Rasch, in dem der Generalfeldmarschall Graf v. Moltke, als er noch jüngerer Generalstabsofficier war und zum Gebrauche einer Kur in Oeynhausen weilte, zweimal Wohnung nahm.*) Nach den Bedingungen mußten die Häuser in schönem ländlichen Baustil massiv errichtet werden.

Innerhalb der umgrenzten Fläche begann man anfangs 1847 mit der Verschönerung der Umgebung der Badehäuser. Hier wurden Bäume und Sträucher verschiedener Art, deren Besorgung v. Oeynhausen sich selbst sehr angelegen sein ließ, gepflanzt, Dornstein von einem abgebrochenen Gradirwerke der Saline zu Wegematerial und zur Anlage eines Schneckenberges verwendet. Dann wurden einige Morgen unebenen Ackerlandes planirt, nach einem von dem Königlichen Gartendirector Lenné revidirten und festgestellten Plane in Englische Gartenpartieen eingetheilt und theils mit wilden, theils mit veredelten Holz- und Straucharten bepflanzt. Eine Baumschule wurde eingesäet, bepflanzt und mit einer Weißdornhecke eingefriedigt. Frühbeete wurden für Blumensamen hergestellt, Wasserabzüge gemauert, gute Fruchterde zur Verbesserung des lehmigen Bodens, sowie Rasen zur Einfassung angefahren, große Blumenbeete abgetheilt und das nicht bepflanzte Terrain in den Anlagen mit Englischem Grassamen besäet.

Mit welchem Eifer v. Oeynhausen alle diese Einrichtungen verfolgte, geht aus seinem Briefwechsel mit dem Director Bovet hervor, welcher sich durch die Krankheit Lennés genöthigt sah, zuerst selbst einen Gartenplan zu entwerfen, der von v. Oeynhausen begutachtet, zum Theil zur Ausführung gekommen ist.

Die Einrichtung des Parkes in seiner jetzigen Gestalt fällt erst in das Jahr 1853, ebenso die Anlage des den Park hufeisenförmig umgebenden Corsoweges, dessen Richtung bereits vorher durch die erwähnten Grenzlinien bezeichnet war und der jetzt mit breiter Fahrbahn und Fußwegen angelegt und von einer dreifachen Reihe Linden beschattet, zu den schönsten Promenaden des Bades gerechnet werden darf.

Der Badebetrieb erlitt durch die Theuerung 1847 allerdings eine geringe Einschränkung gegen das Vorjahr. Es wurden 1600 Bäder weniger gegeben und 50 Kurgäste weniger eingeschrieben, als im Vorjahre. Vorzüglich verminderte sich der Besuch der mittleren und niederen Volksklassen, welche selbst für nothwendige Kuren keine Mittel erübrigen konnten. Das erste Badehaus, in welchem der Wohlbabende badete, war dagegen in der Mitte der Saison so überfüllt, daß es nicht ausreichte. Es wurde die Anzahl der Wannen daselbst von 24 auf 30 vermehrt.

Eine freudige Genugthuung war es für v. Oeynhausens nie rastendes Bemühen, als am 29. November 1847 König Friedrich Wilhelm IV. das aufblühende Bad mit Seiner Anwesenheit beehrte und es Seines beständigen Wohlwollens versicherte. Der König stieg in dem Gebäude des Königlichen Salzamts ab, wo er die Kommissionszimmer bewohnte. Er wurde von der Najade des Soolbades, deren Name nicht bekannt geworden ist, also begrüßt:

„Sei mir gegrüßet, Schirmherr dieses Ortes!
Wo Du mir gönnst im Silberschaum der Wellen
Die Kraft der Siechen wieder neu zu schwellen;
Ich dank' es Dir, der Hoheit Deines Wortes.

*) Vergl. Briefe des Generalfeldmarschalls Graf v. Moltke an seine Braut und Frau. 6. Band, S. 192 bis 195.

Sprich huldvoll noch: Wo einst nur Sümpfe waren,
Karg die Natur, hier soll sich jetzt gestalten
Ein Tempel der Genesung, Flur dem alten
Thal Tempe gleich, — Heil spendend allen Jahren.

Bis in die fernsten Weiten wird dann dringen
Die Kund' von meinem Dasein; die Verschön'rung,
Die Weihe gieb ihm durch Dein Wohlgefallen.

Und laß das hohe Ziel mich froh erringen,
Dich öfter hier zu sehn, denn neue Stärkung
Dir geb' ich freudig sie, ich bring sie Allen."

Das Königliche Haus hat bis in unsere Zeit Seine Huld dem Bade Oeynhausen nicht versagt und dieselbe häufiger bethätigt. Prinz Wilhelm, der jetzige Kaiser, war im Juni 1865 und im Jahre 1869 in der Zeit vom 7. Juni bis zum 8. Juli mit seinem Bruder, dem Prinzen Heinrich, in Oeynhausen.

Die äußeren Verhältnisse des Bades gestalteten sich immer erfreulicher. Die Badekapelle spielte täglich Morgens abwechselnd an den Promenaden, bei den Gradirwerken und am Bade, dreimal in der Woche Nachmittags am Bade und viermal am Siel. Für sonstige im Badeorte übliche Vergnügungen war reichlich gesorgt. Man war eifrig bemüht, den Badegästen den Aufenthalt so angenehm zu machen, wie es bei den knappen Mitteln nur möglich war.

Nach der Eröffnung der Köln-Mindener Bahn aber wuchs der Besuch des Bades in ungewöhnlichem Maße.

Die Geschäftsleute, welche sich in den wenigen Jahren bereits um das Bad niedergelassen hatten, schienen mit den Zuständen des Bades nicht entsprechend zufrieden zu sein. Sie sahen sich bald zu einer Beschwerde gegen die Badeverwaltung wegen Parteilichkeit bei der Wohnungsvermittelung veranlaßt. v. Oeynhausen konnte die Grundlosigkeit dieser Behauptungen entschieden zurückweisen.

Ebenso glücklich war er in der Widerlegung der von dem Colonen Meyer gegen ihn gerichteten persönlichen Angriffe. Meyer erneuerte seine Eigenthums-Forderungen an die Neusalzwerker Bohrlochssoole und verlangte die Zulassung zum Rechtswege. In einer veröffentlichten Flugschrift „Kniffe und Ränke der gestürzten Bureaukratie" rief sein Rathgeber, ein kassirter Gerichtsassessor, das Urtheil der öffentlichen Meinung an. Die gegen Meyer durchgeführte Enteignung wurde als ein eklatantes Beispiel der Schlechtigkeit der gestürzten Bureaukratie dargestellt, wodurch die bis dahin privatrechtliche Angelegenheit einen unerfreulichen politischen Beigeschmack erhielt. v. Oeynhausen blieb in seiner Ewiderung ruhig und sachlich. In seiner Denkschrift*) führte er aus, daß, um den Betrieb des Soolbades nicht zu stören, das Bohrloch zwar gegenwärtig nicht mehr zur Salzgewinnung benutzt werde; hieraus aber den Schluß zu ziehen, daß die Bohrlochssoole zur Salzgewinnung nicht geeignet, oder unbauwürdig wäre, sei unrichtig. Eine Soole von $4^1/_2$ pCt. würde jeder Techniker als eine bauwürdige erachten und mehrere Salinen des Staates versiedeten ärmere Soole. Nach Berechnung müßten übrigens die in der Tiefe zuströmenden zuletzt erbohrten Soolzuflüsse, welche sich mit den süßen Wassern und der schwächeren oberen Soole mischten, einen Gehalt von etwa 12 pCt. besitzen, also 2 pCt. mehr wie die gegenwärtige Siedesoole, welche der Bülowbrunnen liefere. Es sei nicht schwierig, diese reichere Soole unvermischt zu Tage steigen zu lassen. Außerdem verstatte die hohe Lage der Bohrlochsmündung, die Soole ohne Maschinenkräfte auf den ersten Gradirfall zu leiten und, da die Bohrlochssoole die hohe Temperatur

*) C. v. Oeynhausen, Königl. Geheimer Oberbergrath und Berghauptmann. Denkschrift, betreffend die Salzbohrarbeiten der Königlichen Saline Neusalzwerk auf dem Colonat des C. Meyer, Bauerschaft Melbergen Nr. 16 und die dagegen von dem Grundbesitzer erhobenen Beschwerden. Berlin 1848, Druck von A. W. Hayn.

von über 26° R. besitze, würde dieselbe auf dem ersten Falle so gut gradiren, daß sie reicher wie die Bülowsoole auf den zweiten Gradirfall gelangen würde. Es liege somit ein bauwürdiges Bergwerksmineral vor. Die Forderung Meyers sei daher unbillig.

An einer anderen Stelle äußerte er sich zu dieser Sache*):

„In dem vorliegenden Falle handelt es sich darum, ein, zwar keinen directen Ertrag versprechendes, aber für das Gemeinwohl ungemein wichtiges, Staatseigenthum, auf dessen Auffindung und Ausbildung der Staat bereits 150000 Thaler verwendet hat, vor unbegründeten Ansprüchen beschränkter Habsucht und eigennützigen und boshaften Machinationen zu schützen; eine große und schwere Aufgabe in diesen schweren bewegten Zeiten, würdig, daß Staatsdiener, die Kopf und Herz am rechten Fleck haben, die ganze Kraft ihres Talentes darauf verwenden . . . . . .

Ich hoffe, daß durch den Rechtsweg der vorliegende Fall, der als eclatanter Beweis der Schlechtigkeit der sog. ehemaligen Büreaukratie dargestellt wird, sich als ein schönes und würdiges Beispiel der umsichtigen und humanen Wirksamkeit eines jetzt mit leidenschaftlicher Befangenheit beurtheilten Regiments herausstellen wird, unter welchem unser Staat eine Zeit verlebt hat, welche ruhigere Rückerinnerung als eine schöne und glückliche bezeichnen dürfte."

In Anerkennung seiner großen Verdienste um das Bad und seines tapferen Eintretens für seine Schöpfung bestimmte der König unter dem 25. August 1848: „Ich will Meiner schon früher erklärten Absicht gemäß der Badeanstalt in Neusalzwerk den Namen „Bad Oeynhausen" beilegen.

d. Entwickelung des Bades nach 1849.

Das Bad Oeynhausen hatte sich seit seiner Entstehung kräftig entfaltet, seine Zukunft schien gesichert. Sein Begründer, in dessen Hand sich bis dahin alle Fäden der Verwaltung vereinigt hatten, hielt es nun im Interesse der Sache für geboten, demselben eine definitive Verwaltung zu geben. Er schlug vor, das Soolbad als ein Institut der Provinz Westfalen ins Leben treten zu lassen und dem Oberpräsidium der Provinz unter der Mitwirkung der Königlichen Regierung zu Minden, sowie des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund und unter seiner Zuziehung die Bearbeitung eines Verwaltungsstatutes aufzutragen.

Es war unerläßlich, den Verhältnissen der Badeanstalt durch Einrichtung eines Curatoriums und Feststellung eines Etats eine feste und dauernde Organisation zu geben. Es drängte hierzu zunächst das wiederholte und auch begründete Verlangen der Oberrechnungskammer. Diese Behörde, welche in den letzten Jahren die Rechnungen des Bades geprüft hatte, vermißte sowohl einen Etat, als auch die zur Leitung der Verwaltung befugte Instanz. Auch mußte über die Verhältnisse des Bades, insbesondere über die im Interesse desselben noch fernerhin erforderlichen Ausgaben, eine genügende Rechenschaft gegeben werden können. Hierzu aber war die Verwaltung des Bades vollständig und auf eine Weise zu reguliren, welche es dem Minister möglich machte, die Verantwortlichkeit in der Sache der Kammer gegenüber zu übernehmen. Der Aufstellung eines Verwaltungsstatuts bedurfte es allerdings nicht mehr. Nachdem bestimmt war, daß das Bad bleibend als eine gemeinnützige Anstalt unter unmittelbarer Leitung des Staates eingerichtet, also nicht, wie früher beabsichtigt, einer Actiengesellschaft überlassen werden sollte, konnten die Verhältnisse dieser Staats-Anstalt mittelst eines einfachen Verwaltungsactes geregelt werden.

Demgemäß wurde von dem Handelsminister eine Commission unter dem Vorsitz des derzeitigen stellvertretenden Ober-Präsidenten von Westfalen, des Regierungs-Präsidenten Freiherrn von Bodelschwingh, zur Aufstellung einer Instruction eingesetzt. Diese Commission wurde seitens der Königlichen Regierung zu Minden von dem Geh. Regierungs- und Medicinalrath Dr. Meyer und dem Assessor von Oheimb, seitens des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund von dem Ober-

*) Aus den Acten des Ministeriums für Handel und Gewerbe.

bergrath und Justitiar Wiesner und dem Oberbergrath von Hövel beschickt. v. Bodelschwingh hatte veranlaßt, daß außerdem noch der Berghauptmann von Oeynhausen in Brieg zugezogen wurde, da er dessen Theilnahme an der Berathung geradezu für unentbehrlich erachtete.

Die Genehmigung des aus der Commissionssitzung am 21. und 22. Mai 1849 hervorgegangenen Entwurfs zur Regelung der Verwaltungsverhältnisse des Bades stieß zunächst bei dem derzeitigen Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, von der Heydt, auf unerwartete Schwierigkeiten, da dieser es nicht für angemessen hielt, daß der Staat die unmittelbare Leitung und den Betrieb eines Etablissements übernehme, für welches sich die Formen der Verwaltung nicht leicht mit den bestehenden administrativen Grundsätzen würden in Uebereinstimmung bringen lassen. Er gab daher der bereits verlassenen Idee, die Badeanstalt an eine Actiengesellschaft zu übergeben, von Neuem Ausdruck, indem er betonte, daß das Bad in den Händen einer solchen Gesellschaft einen größeren und schnelleren Aufschwung nehmen würde, als es bei der unmittelbaren Verwaltung durch eine öffentliche Behörde der Fall sein könne. Außerdem seien die zur Vervollkommnung der Anstalt und zu ihrer äußeren Ausstattung erforderlichen Geldvorschüsse aus der Staatskasse weder herbei zu schaffen, noch von ihm ohne weiteres zu bewilligen.

In dem über diese Frage eingeforderten Gutachten stellte sich v. Bodelschwingh völlig auf Seiten v. Oeynhausens. Ersterer erachtete es als dringend wünschenswerth, daß das Bad Oeynhausen nach Maßgabe der Allerhöchsten Cabinets-Ordre vom 24. Mai 1847 als eine gemeinnützige Anstalt unter unmittelbarer Leitung des Staates eingerichtet und beibehalten würde. Kein bestehendes Bad im Preußischen Staate käme ihm an Bedeutung gleich. Nach gewichtigen sachverständigen Urtheilen und den bisherigen Erfahrungen sei dessen Heilkraft so umfassend, daß die Benutzung dieses Bades ohne Gefährdung des allgemeinen Interesses nicht zum Gegenstand einer Privat-Speculation gemacht werden könne. Eine Actiengesellschaft aber würde, wenn es gelänge, eine solche ins Leben zu rufen, was immerhin auch noch zweifelhaft sei, bei der Verwaltung des Bades sich vorzugsweise nur von dem Bestreben leiten lassen, möglichst hohe Dividende zu erzielen. Für den Staat sei allerdings die Beibehaltung des Bades Oeynhausen vielleicht mit einigen Opfern verbunden. Diese dürften aber durch die dem Allgemeinen erwachsenden Vortheile jedenfalls überwogen werden. Die Herbeischaffung der nothwendigsten und an sich nicht sehr erheblichen Fonds zur Vervollkommnung und äußeren Ausstattung des Bades werde hoffentlich der Herr Minister unschwer ermöglichen können, wenn auch nicht in nächster Zeit auf einen unmittelbaren Zinsertrag gerechnet werden könne. Die spätere Erstattung der Staatszuschüsse sei wohl mit Wahrscheinlichkeit, nicht aber sicher zu erwarten, weil die Ueberschüsse der Bade-Einnahmen zur Ausführung des für die Anstalt festzustellenden Anlageplans, nie aber zum directen Vortheil der Staatskasse zu verwenden seien.

Mit diesen Ausführungen drang v. Bodelschwingh an maßgebender Stelle durch. Der Entwurf der Verwaltungs-Instruction wurde unter dem 29. September 1849 im großen Ganzen von dem Minister genehmigt. Nach dieser Instruction waren der Badeverwaltungs-Director und das Curatorium die Organe der Badeanstalt. Ersterer stellte den Etat auf, welcher nach Begutachtung durch das Curatorium von dem Ministerium festgesetzt wurde. Er wurde in der Verwaltung u. A. von einem Brunnenarzt und einem Bade-Inspector unterstützt. Der Brunnenarzt wurde vom Curatorium widerruflich ernannt. Das Curatorium sollte vorläufig aus dem Ober-Präsidenten der Provinz Westfalen, einem Mitgliede der Königlichen Regierung zu Minden und einem Mitgliede des Königlichen Oberbergamts zu Dortmund bestehen*).

*) Die Oberaufsicht über die Königliche Badeanstalt führt jetzt das unmittelbar von dem Ministerium für Handel und Gewerbe ressortirende Königliche Oberbergamt zu Dortmund. Die Leitung und Verwaltung der Badeanstalt obliegt der Königlichen Badeverwaltung. Eine besondere Badecommission unter dem Vorsitz des Königlichen Berghauptmanns zu Dortmund hat die Aufgabe, der Badeverwaltung in ihren Obliegenheiten Unterstützung zu gewähren. Zu den Berathungen der Badecommission werden auch die sämmtlichen Aerzte des Bades zugezogen.

Nicht bewilligt wurde der Vorschlag, daß der Berghauptmann und Geheime Oberbergrath v. Oeynhausen als Ehren-Mitglied des Curatoriums zu den Sitzungen zugezogen werden könne und zwar aus rein sachlichen Gründen. Der Minister sagte sich, wenn er die Verantwortlichkeit für die Verwaltung der Anstalt tragen solle, so müsse die Instanz, welche die Verwaltung zunächst wahrzunehmen habe, so beschaffen sein, daß nicht nur einige, sondern alle ihre Mitglieder wiederum dem Minister verantwortlich sein könnten. Es schien ihm, als ob ein Ehrencurator diesen Voraussetzungen nicht entspräche. Auch konnte er es mit dem Interesse des Dienstes nicht vereinbar halten, daß der Berghauptmann v. Oeynhausen als wirkliches Mitglied des Curatoriums sich an der unmittelbaren Verwaltung des Bades betheiligte, da hierdurch eine längere Abwesenheit von seinem Posten in Brieg so häufig nothwendig würde, daß die Verwaltung in Schlesien darunter leiden müßte, ganz abgesehen von dem beträchtlichen Aufwande an Reisekosten, welcher die Entfernung von Brieg nach Bad Oeynhausen mit sich bringe.

Diesen Bescheid empfand v. Oeynhausen als eine Zurücksetzung. Er, der dem Unternehmen von Anfang an in aufopferndster Weise gedient, der ihm in wenigen Jahren einen Weltruf verschafft hatte, sollte sich nun jedes Eingriffes enthalten, obwohl er davon überzeugt war, daß das begonnene Werk des Meisters Hand noch nicht entbehren konnte. Sein gekränktes Empfinden konnte auch dadurch nicht geheilt werden, daß seine Verdienste um die Anlage der gemeinnützigen Anstalt ehrend anerkannt wurden und daß man ihm versprach, seinen Rath zu suchen, wenn man es für nöthig erachtete. Er wollte eine bleibende anerkannte Einwirkung auf das Bad behalten, ihm auch fernerhin fördernd und helfend zur Seite stehen.

Vertrauend auf die Hülfe seines höchsten Bergherrn, wandte er sich mit einer Immediateingabe an den König. Er führte darin aus, daß Zweifel an seiner Umsicht oder Uneigennützigkeit das Verfahren des Ministers gegen ihn nicht veranlaßt haben könne; habe er doch seine Geschäfte in Neusalzwerk dergestalt geführt, daß er sich nichts vorzuwerfen habe; er hätte, vorn anfangend, unbedeutende Kleinigkeiten abgerechnet, es nicht besser machen können. Dennoch beantragte er, um über jeden seiner Schritte völlige Auskunft geben zu können, eine Disciplinaruntersuchung gegen sich. Zwanzig Jahre lang hätte er dem Unternehmen vorgestanden, nicht aus Eigennutz, nicht aus Ehrgeiz, sondern lediglich beseelt von dem Wunsche: eine schöne, gemeinnützige, der Humanität geweihte Sache zu fördern. Er bat den König, ihm in Gnaden die Stellung eines Ehrencurators anzuvertrauen. Noch mehr aber entspreche es seinen Wünschen, wenn Majestät ihn in Gnaden würden in den Ruhestand treten lassen. Es wäre gewiß nicht ein augenblicklicher, nicht durch die Zeit- oder Dienstverhältnisse erzeugter Unmuth, nicht Gleichgültigkeit gegen den Dienst. Es wäre mehr die Annahme, daß er, zurücktretend in das Privatleben, auf seinem Familiengute Grevenburg lebend, seinem König und dem Staate nützlichere Dienste leisten könnte, wie seine dienstliche Stellung in Folge der dem Bergwesen bevorstehenden und theils nothwendigen Reformen ihm dieses ferner verstatten möchte. Zurückgezogen auf dieses, etwa 7 Meilen von Bad Oeynhausen belegene Gut, hoffte er mehr, wie in seiner Stellung als Mitcurator für das Bad wirken zu können. In letzterem Falle erbat er sich aber, da er nur ein geringes Privatvermögen besaß, das bescheidene Fixum von 300 Thalern jährlich für die Führung des Curatels.

Der König sprach sich im Ministerrathe für die Gewährung der vorgetragenen Bitte Oeynhausens, in das Curatorium als Ehrencurator eintreten zu dürfen, aus. Hiervon wurde v. Oeynhausen unter dem 1. Januar 1850 in Kenntniß gesetzt, ihm aber gleichzeitig bedeutet, daß durch die Wahrnehmung dieses Amtes, welches ihm Sitz und Stimme im Curatorium zusicherte, keine besonderen Ausgaben veranlaßt werden dürften, eine Einschränkung, welche nachher fortfiel.

Dem rastlosen Eifer v. Oeynhausens gelang es nun, die Einrichtungen des Bades von Jahr zu Jahr zu vervollkommnen.

Im Jahre 1851 wurde das jetzige Kurhaus mit hinterliegendem Wirthschaftsgebäude errichtet, welches an die Stelle des gleichen Zwecken dienenden Leinwandzeltes mit Restaurations-

räumen trat. In dem folgenden Jahre wurde ein Wellenbad in dem Sielcanal, ein Douchethurm und ein provisorisches Dunstbadehaus errichtet. In das Jahr 1853 fällt die bereits erwähnte Einrichtung des östlichen Theiles des Parkes in seiner jetzigen Gestalt nach Lennés Plänen.

Auf Veranlassung des Königs Friedrich Wilhelm IV. wurde der Plan zu einem in den edelsten Formen angelegten großartigen Badehause, dem ersten Thermalbadehause, von dem Geheimen Oberbaurath Busse entworfen. Der Grundstein zu diesem monumentalen Gebäude wurde am 3. August 1854 von dem Chef des Badecuratoriums, dem Königlichen Oberpräsidenten der Provinz Westfalen, Staatsminister a. D. Dr. v. Duesberg, gelegt. Am 17. Mai 1857 wurde dann von dem Könige das Gebäude seiner Bestimmung übergeben. In dem Documente der Grundsteinlegung geschieht des Schutzes, den das aufblühende Bad von dem Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, von der Heydt, genossen habe, anerkennende Erwähnung, ohne den Begründer des Bades zu vergessen. Nach Fertigstellung dieses Baues schritt man in den Jahren 1857 und 1858 zur Errichtung des großen Dunstbadehauses, dessen Betrieb nach Einrichtung eines Inhalirraumes in dem ersten Soolbadehause eingestellt ist. Nicht weit von dem Dunstbadehause entfernt, wurde nahe dem ersten Gradirwerke der Saline im Jahre 1859 der Grundstein zum Bau eines vorläufig auf nur 12 Badezellen berechneten Soolbadehauses gelegt, welches nach und nach auf 35 Badezellen erweitert und mit passenden Anlagen angesichts einer herrlichen Landschaft umgeben wurde.

Auch sollte es v. Oeynhausen noch erleben, daß seinem schon vielfach ausgesprochenem Wunsche gemäß ein zweites Bohrloch zur Vermehrung der Thermalsoole niedergebracht wurde. Die directe Veranlassung hierzu gab der Mißerfolg der Säuberungsarbeiten des vorhandenen Bohrloches 1. Das neue Bohrloch wurde 1857 etwa 330 m östlich vom Bohrloch 1 angesetzt und mit Anwendung von Dampfkraft und mit Hülfe eines Fabian'schen Freifall-Instrumentes am hölzernen Gestänge bis zum Jahre 1862 auf 654 m Tiefe niedergebracht. In Folge Einklemmung eines Meißels wurde das Bohren 1863 eingestellt.

Die Entwickelung des Badeortes hielt mit dem stets wachsenden Besuch des Bades gleichen Schritt. Mit dem 1. Januar 1860 erhielt der Ort, welcher bis dahin zu zwei Dorfgemeinden und Landrathskreisen gehört hatte, eine selbstständige Gemeindeverfassung und wurde dem Kreise Minden zugetheilt. Der Ort Oeynhausen zählte in diesem Jahre bereits 117 Häuser mit 1273 Einwohnern. Schon im Jahre 1852 war die Bezeichnung „Eisenbahnstation Rehme“ in „Station Oeynhausen (Rehme)“ abgeändert worden, aus welcher dann bald „Station Oeynhausen“ wurde.

Es kann jedoch nicht unsere Aufgabe sein, die Geschichte des Bades hier weiter zu verfolgen, welche sich außerdem aus verschiedenen Schriften ergiebt. Es sei von diesen, außer der bereits 1849 erschienenen Beschreibung des Königlichen Soolbades Oeynhausen vom Berghauptmann v. Oeynhausen und Dr. v. Möller*) nur diejenige des im vorigen Jahre verstorbenen Königlichen Salinen- und Badedirectors, Oberbergraths Freytag, erwähnt. In „dem Bad Oeynhausen“ (Rehme), dargestellt nach amtlichen Quellen, gedruckt 1876 in Leipzig bei A. Th. Engelhardt giebt der Verfasser vorwiegend vom technischen Standpunkte aus, wenn auch die medicinischen Verhältnisse nicht unberücksichtigt geblieben sind, eine Beschreibung des Bades, in der auch der späteren Bohrarbeiten eingehender gedacht wird. Die Ausgabe ist mit einer Anzahl in den Text gedruckter Holzschnitte ausgestattet. Aus einer neueren Schrift des Oberbergraths Freytag über das Bad Oeynhausen, welche zu der diesjährigen Jubelfeier des Bades eine neue (die fünfte) Auflage erhalten hat, ersehen wir, daß das Bad Oeynhausen 1893, in welchem Jahre 97 597 Bäder verabreicht wurden, von 6900 Kurgästen und von fast 20 000 Durchreisenden besucht worden ist. Der am 1. October 1885 zur Stadt erhobene Ort, welcher, wie im Garten gelegen, die wohlgepflegten Kuranlagen mit seinen freundlich aussehenden und villenartigen Häusern umschließt, zählt jetzt 2700 Einwohner.

Den weiteren Ausbau seiner Schöpfung, an dem ununterbrochen mit großem Eifer und

*) S. Seite 147.

vielem Geschick gearbeitet worden ist, wovon der 1885 und 1886 entstandene herrliche Bau des 1. Soolbadehauses und das zweckmäßig eingerichtete 2. Thermalbadehaus, sowie die von Jahr zu Jahr sich glänzender gestaltenden innern Einrichtungen ein beredtes Zeugniß ablegen, sollte v. Oeynhausen nicht mehr erleben.

E. Sein Lebensende.

Am 1. Juli 1864 hatte v. Oeynhausen, wie erwähnt, seinen Abschied aus dem Staatsdienst genommen und sich auf sein Gut Grevenburg zurückgezogen. Das Amt eines Ehrencurators des Bades versah er noch mit gewohnter Hingebung. Er nahm noch an der Herbstsitzung des Badecuratoriums am 24. October 1864 theil. In dieser erklärte er, daß die unterlassene Aufsäuberung des Bohrloches 1 das Gedeihen und den Ruf des Bades gefährden würde, wenn nicht etwa ein drittes Bohrloch niedergebracht würde. Am 8. August 1865 ist dieses dritte Bohrloch angesetzt, die Aufwältigung des Bohrlochs 1 aber in den 70er Jahren begonnen und vollendet worden.

Auf der Rückreise von jener Sitzung nach Grevenburg zog v. Oeynhausen sich eine heftige Erkältung zu, deren Folgen er nicht zu überwinden vermochte. Die von Zeit zu Zeit sich wiederholenden asthmatischen Anfälle ertrug er mit größter Selbstbeherrschung. Noch bis Anfang Januar 1865 ging er ins Freie, sah der wirthschaftlichen Thätigkeit des Gutes zu und ließ sich von seinem Sohne auf dem Eise fahren. In der Mitte Januar verließ ihn der Husten, das Asthma nahm zu, die Eßlust verging ganz. Seine geistige Lebendigkeit trat zurück, er empfand das Bedürfniß, allein zu sein und saß dann still und theilnahmlos da. Dieser Zustand wechselte mit vorübergehenden Besserungen. Er war dann sogar durchaus heiter und ruhig, die Sorgen des täglichen Lebens ließ er hinter sich. So sagte er noch wenige Tage vor seinem Ende, als die Seinigen seinen leidensvollen Zustand beklagten: „O, ich bin ganz zufrieden und glücklich. Ich kann mich jetzt um unsere augenblicklichen Geschäfte nicht bekümmern, die führt mein Bruder. Wenn ich mein Leben überblicke, so ist mir Manches gelungen, wofür ich dem lieben Gott danke. Ich habe mir selbst nichts vorzuwerfen.“ In seinem Zustande schien eine Besserung einzutreten, seine Gattin und die anwesenden Töchter fürchteten nichts, als die Letzteren am Abend des 31. Januar sich von ihm trennten und er ihre Hände mit gewohnter Freundlichkeit drückte. Doch in der Nacht trat eine auffallende Veränderung im Athemholen ein. Die Gattin ließ ihre Kinder und seinen Bruder an das Lager rufen. Er war voll von Dank für die Sorgfalt und Pflege, der sich besonders gegen die treue Gefährtin seines Lebens aussprach. Das Bewußtsein trübte sich, die Vorstellungen wurden unklar. So endete er ruhig und ohne Kampf gegen Morgen des 1. Februar sein Leben, welches er noch gerne verlängert hätte, und welches er ohne Furcht verließ.

Am 4. Februar, seinem und seines edlen Bruders Geburtstage, wurden seine irdischen Reste auf dem kleinen Friedhofe bei Grevenburg zur Gruft bestattet, an einem schönen hellen Wintertage, nachdem lange vorher trübes und nasses Wetter gewesen war.

Sein Jugendfreund und Schwager, Se. Excellenz der Königliche Wirkliche Geheime Rath und Oberberghauptmann a. D. Dr. v. Dechen, gestorben am 15. Februar 1889, ehrte sein Andenken durch einen Nachruf*), dem wir folgendes entnehmen:

„Die Grundzüge seines Wesens waren Offenheit, Ausdauer und Wohlwollen. Schon von der frühesten Jugend an hatte die vortreffliche Mutter, durch Liebe und Frömmigkeit geleitet, den zartesten Sinn für Wahrheit, Recht und das sittlich Schöne in den beiden Söhnen zu wecken und zu entwickeln verstanden. Der frühzeitige Verlust dieser Mutter, die in früher Jugend erlangte Selbstständigkeit hatte Alles, was in ihm bis dahin glücklich angelegt worden war, befestigt, gestärkt und unter den Eindrücken eines bewegten und thätigen Lebens zu herrlichen Blüthen entfaltet und zu wohlthätigen Früchten gereift.

*) Dechen a. a. O.

Er war so fest in seinen Ansichten und seinem Willen, Alles, was sich in ihm bewegte, war in einem so vollkommenen Gleichgewicht, daß er niemals schwankte, welchen Entschluß er zu fassen und was er zu thun hätte. Seine Offenheit beruhte in dem Bewußtsein, daß er Nichts zu verbergen habe, sie war immer liebenswürdig und hat wohl niemals einen wohlthuenden Eindruck verfehlt. Er war von der größten Einfachheit und Anspruchslosigkeit. Er legte den größten Werth auf Reinheit der Gesinnung, auf Rechtlichkeit und strengste Pflichterfüllung. Danach beurtheilte und schätzte er auch die Menschen, danach wählte er seine Freunde.

Sein Urtheil war dabei milde, er verlangte von sich selbst mehr, als von den Anderen. Er selbst wollte niemals etwas Anderes scheinen, als was er wirklich war. Der mit Nebenabsichten verbundene Schein verletzte ihn, das von der Wahrheit und dem Rechte abweichende Bestreben, Eigennutz, Selbstgefühl war ihm zuwider. Er widerstand dem, wo es seine Pflicht forderte, mit äußerster Energie, er zog sich zurück, wo die Umstände seinen Widerstand nicht verlangten.

In seinen Dienstverhältnissen hat er sich durch eine seltene Thätigkeit, durch willige Aufopferung aller seiner Kräfte, und durch strengste Erfüllung seiner Pflichten ausgezeichnet. Er behandelte seine Mitarbeiter als Freunde mit der unbefangendsten Liebenswürdigkeit und mit aufrichtigstem Wohlwollen. Sie vereinigten gern ihre Kräfte mit seinen Bestrebungen, um die Zwecke zu erreichen, welche er sich vorgesteckt hatte. Seine Untergebenen folgten ihm, durch sein Beispiel geleitet, durch seine Festigkeit getragen, durch seinen Beifall befriedigt, ohne die Schwere des Dienstes zu fühlen. Keiner seiner Vorgesetzten hat ihm seine Achtung versagt. Viele haben ihn durch ihr Vertrauen und sich selbst dadurch geehrt.

Er war der Mittelpunkt seiner Familie, der hingebenden Gattin in treuester Liebe ergeben, den Kindern das edelste Vorbild und der zuverlässigste Freund, dem Bruder in herzlichster Zuneigung verbunden.

Im bürgerlichen Leben und in den geselligen Kreisen traten seine unschätzbaren liebenswürdigen Eigenschaften glänzend hervor. In unserer Provinz und ganz besonders in unseren Bergrevieren, ist es unnöthig, davon zu reden. Jedermann hat sie gekannt.

Wohl dem Staate, dem solche Männer und solche Beamte niemals fehlen!"

Seine Gemahlin überlebte ihn. Eine hohe Genugthuung und innere Befriedigung mag es ihr gewesen sein, als ein dankbarer Kurgast ihrem verstorbenen Gemahl, als dem Begründer des Bades, welches seine Leiden gemildert hatte, zu dessen „ewigem Andenken" in dem Kurgarten zu Oeynhausen am 22. März 1885 ein Denkmal errichten ließ. Sie entschlief am 22. März 1895 auf Grevenburg sanft und Gott ergeben im 83. Lebensjahre. Fünf Töchter, sowie ihr Schwiegersohn, der Geheime Regierungsrath Major a. D. v. Oeynhausen, betrauern mit 5 Enkelkindern den Tod der Dahingeschiedenen.

Wenn das entworfene Lebensbild, nach amtlichen und sonstigen Angaben gezeichnet, an dem Mangel leidet, daß die verbindenden Striche des Gemüthslebens fehlen, dagegen die Zeichen seines entschiedenen Handelns mehr in den Vordergrund treten, so erklärt sich diese Erscheinung durch die äußeren Umstände, unter denen die vorstehenden Ausführungen entstanden sind. Keinesfalls ist dieses Mißverhältniß in dem Charakter selbst begründet. Diejenigen, welche den Vorzug hatten, mit v. Oeynhausen näheren Verkehr zu pflegen, werden, Nachsicht übend, die fehlende Färbung aus der Erinnerung ergänzen, um das Bild des Freundes in wärmerem Lichte erscheinen zu lassen.

Die Nachwelt aber darf ihn nur nach seinen Werken beurtheilen, in denen er sich ein dauerndes Denkmal gesetzt hat. Ihr ist er mehr eine geschichtliche Person. War es ihm vergönnt, das stolze Gebäude des Deutschen Bergbaues mit errichten zu helfen, dem er sein reiches Wissen, sein starkes Können zur Verfügung stellte, so hat er in der Begründung des Bades Oeynhausen gezeigt, daß seine eiserne Ausdauer die großen Hindernisse, welche sich ihm entgegenstellten, zu besiegen vermochte. Er führte die Schätze der Erde den Menschen zu, wodurch er Arbeit und

Wohlstand mehren half, er entfesselte die sprudelnde Quelle dem Bann der Erde, wodurch er der Menschheit Heil und Segen brachte.

Das Gefühl des Dankes erwacht, wenn seiner gedacht wird.

In der zu Bad Oeynhausen aufgestellten Büste, welche am 30. Juni d. J. enthüllt werden wird, soll dieser Dank den äußeren Ausdruck erhalten. Der Dank gilt einem Wohlthäter der Menschheit, in dessen Werken sich ernste Arbeit und wahre Nächstenliebe wiederspiegeln.

Ballon für Zinkhütten mit Verbrennung der Retortengase.

 Von Herrn Dr. Steger zu Lazyhütte bei Beuthen O.-Schl.

Der Zinkhüttenproceß beruht bekanntlich auf dem Vorgange, das in Retorten eingebrachte, gebundene oder freie Zinkoxyd bei einer Temperatur von ungefähr 1300° durch Kohle und Kohlenoxyd zu reduciren und das gebildete, bei dieser Temperatur bis herunter zu 1040° dampfförmige Zink in der Begleitung einer neutralen Kohlenoxydatmosphäre in Vorlagen zu leiten, in welchen sich die Zinkdämpfe durch vorsichtige Abkühlung zu flüssigem Metall condensiren, um später in Formen abgestochen zu werden. Um nun möglichst viel Zink in den Vorlagen aufzufangen, wäre es geboten, sie möglichst lang herzustellen, natürlich unter Zufuhr der für die Bildung flüssigen Zinks erforderlichen Wärme. Diesem Bestreben setzen aber die Raumverhältnisse am Ofen eine Grenze. Man hat es daher für vortheilhafter gehalten, den Vorlagen nur eine gewisse Länge zu geben und dafür die aus ihnen austretenden, von ihren metallischen Beimengungen noch nicht völlig befreiten Retortengase in eisernen Ballons noch soweit als möglich zu verdichten und den Rest verloren zu geben.

Eine andere Einrichtung, die sich allerdings nur bei Oefen des Schlesischen Systems anbringen läßt, besteht in dem Auflegen zweier weiterer kürzerer Vorlagen auf die unterste, aus der Retorte hinaustretende, so daß eine dreifache oder durch gewisse Abänderungen eine im Grunde wesentlich dreifache Vorlage vorliegt. Die aus der obersten Vorlage austretenden Dämpfe werden entweder in vorgesteckten Ballons verdichtet oder in einen von Lehmwänden gebildeten Kasten geführt und dort durch die Luft, welche am unteren Ende des Kastens durch eine Oeffnung von Außen eintritt und welche auf ihrem Wege von dieser Oeffnung bis zum Ausströmungspunkte der Dämpfe erhitzt wird, intensiv verbrannt. Der Kasten oder vielmehr die gesammte Anzahl der Kästen steht mit einem Canalsystem, mit Auffangethürmen und endlich mit einer geheizten Esse in Verbindung. Dadurch werden die in den Kästen gebildeten Verbrennungsproducte angesaugt. Die Stärke des Zuges läßt sich durch Schieber an den Oefen reguliren. Auf dem langen Wege bis zur Esse werden nun die Metalloxyde theils abgesetzt, theils durch den Essenzug nach Außen verflüchtigt.

Vom gesundheitlichen Standpunkte aus ist die letztere Einrichtung entschieden die bessere, weil sie die Retortengase aus dem Hüttenraume — mit Ausnahme derjenigen Tage, an welchen die Flugstaubcanäle zu säubern sind — abführt. Dagegen ist bei der Anwendung von eisernen Ballons das Eindringen von Retortengasen in den Arbeitsraum und die damit verbundene Belästigung der Leute nicht ausgeschlossen. Die Gase fallen nämlich, wenn sie in Folge Abkühlung durch die Vorlagen und Ballons schwer geworden sind, nieder und lassen sich aus ökonomischen Gründen durch Essen nicht oder nur unvollständig absaugen. Könnten sie beim Austritt aus den Ballons entzündet und dadurch hoch erhitzt werden, dann würden sie allerdings aufsteigen, besonders wenn sie mit einer Esse in Verbindung gebracht werden könnten. Die Entzündung ist aber gefährlich, weil bei dem Vorhandensein der geringsten Undichtigkeiten Sauerstoff in die Ballons eingesaugt, und damit explosible Gasgemenge gebildet werden.

Wie gefährlich die Retortengase für die Gesundheit der Arbeiter sind, ergibt sich aus ihrer Zusammensetzung. Nach Ferdinand Fischer hatten die Gase in Belgischen Röhren

	Kohlensäure pCt.	Kohlenoxyd pCt.	Grubengas pCt.	Wasserstoff pCt.	Stickstoff pCt.
Kurz vor der Destillation	15,58	38,52	4,17	41,70	Spur
Bei Beginn der Destillation, obere Reihe	0,48	—	—	—	—
Destillation weiter vorgeschritten, obere Reihe	1,06	92,16	Spur	5,32	1,01
Desgl., untere Reihe	0,11	97,12	Spur	1,83	0,41
Desgl., Desgl.	1,10	—	—	—	—
Destillation fast beendet	0,82	98,04	—	0,72	Spur

Ferner bestanden zwei Gasproben aus Muffeln zu Münsterbusch (Stolberg) bei starker Destillation (nach demselben) aus:

	I.	II.
Kohlensäure	0,09 pCt.	0,11 pCt.
Kohlenoxyd	95,36 „	97,42 „
Grubengas	Spur	—
Wasserstoff	3,72 „	1,20 „
Stickstoff	0,61 „	0,92 „
zusammen	99,78 pCt.	99,65 pCt.

Die Gase waren vorher von ihren Metallbeimengungen befreit. Diese letzteren sind wechselnde Gemenge hauptsächlich von metallischem und oxydischem Zink, Cadmium und Blei, wie folgende Analysen ergeben. Der in den Ballons niedergeschlagene Zinkstaub von Silesiahütte hatte nach Kosmann:

Zink	84,463 pCt.
Zinkoxyd	4,888 „
Cadmium	2,654 „
Blei	4,276 „
Eisenoxyd	0,903 „
Kalk	2,464 „
Magnesia	0,239 „
Rückstand mit Kohle	0,120 „
zusammen	100,007 pCt.

Andere Oberschlesische Zinkstaubsorten bestanden aus:

	I.	II.	III.
Zink	88,50 pCt.	90,70 pCt.	86,60 pCt.
Zinkoxyd	7,40 „	3,90 „	7,70 „
Cadmiumoxyd	1,84 „	1,83 „	1,62 „
Blei	2,02 „	2,93 „	3,55 „
Eisenoxyd	0,06 „	0,10 „	0,09 „
Unlöslicher Rückstand (Sand)	— „	— „	0,35 „
zusammen	99,82 pCt.	99,46 pCt.	99,91 pCt.

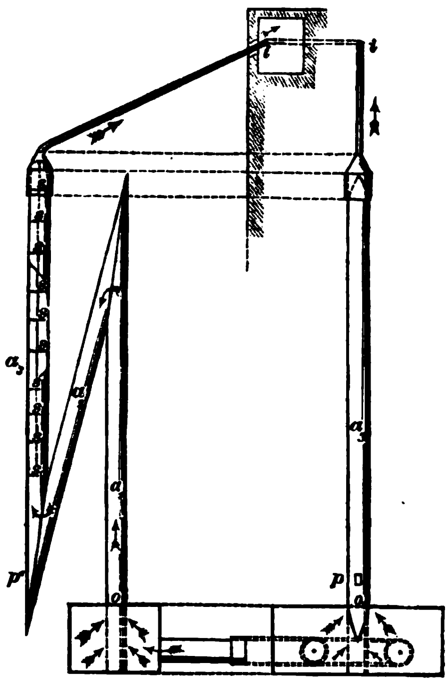
Wurden die Retortengase über den Vorlagen verbrannt und in Canälen abgeführt, so setzte sich Flugstaub mit folgender veränderlicher Zusammensetzung in ihnen ab (Paulshütte, Oberschlesien):

	I.	II.	III.
Zinkoxyd	65,71 pCt.	78,15 pCt.	83,95 pCt.
Cadmiumoxyd	7,11 „	2,09 „	1,68 „
Bleioxyd	3,70 „	4,29 „	3,96 „
Eisenoxyd	0,50 „	3,87 „	0,80 „
Glühverlust	20,42 „	6,56 „	8,71 „
Sand	1,98 „	3,45 „	1,16 „
zusammen	99,42 pCt.	98,41 pCt.	100,26 pCt.

Um den Schädlichkeiten, die das Eintreten von Retortengasen in den Arbeitsraum mit sich bringt, zu begegnen, sind nun in letzter Zeit von den Zink-Industriellen unter großen Kosten umfangreiche Absaugevorrichtungen an den Zinköfen angebracht worden, die von wesentlichem Einfluß auf die Gesundheit der Arbeiter waren. Allen diesen Einrichtungen lag das Princip zu Grunde,

die Arbeitsseiten an den Oefen durch Schieber oder Klappen zu verdecken und unter denselben die Retortengase am Ofen nach einer Esse emporzuziehen, durch die sie ins Freie gelangen können.

Die Absaugevorrichtungen haben sich besonders für die Vornahme des Räumens und Beschüttens der Retorten bewährt. Dagegen sind sie unzulänglich geblieben für die Absaugung der den Ballons während der Destillation entströmenden Gase. Es liegt das an verschiedenen Gründen. Werden die Ballons unter die Auffangevorrichtungen gelegt, dann müssen die letzteren ziemlich weit vom Ofen abstehen, und es tritt dadurch zu viel falscher Zug ein, der schwer abzusaugen ist. Dazu mangelt es an der erforderlichen Kühlung der Ballons. Trotzdem ermäßigt sich die Temperatur der Retortengase immer noch so weit, daß sie in Folge ihrer Schwere hernieder fallen und sich im Hüttenraume verbreiten. Nur die Anzündung der Gase nach ihrem Austritt aus den Ballons würde diesen Uebelstand einigermaßen vermeiden. Die bisherigen Ballons ließen aber, wie schon bemerkt, eine solche nicht zu.



Diesen Mängeln wird durch die Construction eines neuen Ballons abgeholfen. Es handelt sich, wie die nebenstehende Figur zeigt, um einen Aufsatzballon mit abwechselnd auf- und absteigenden Theilen, der in die Oeffnung *o* eines unteren Ballons eingelassen wird und von ihm die aus den Vorlagen übergehenden Retortengase empfängt. Soweit er in den unteren Ballon hineinreicht, ist er gelocht, so daß die Gase in vielen feinen Strahlen in ihn hineintreten, was bereits ein namhaftes Niederschlagen von Zinkstaub zur Folge hat. Dann treten die Gase nach einander erst in den aufsteigenden Theil a_1, dann in den absteigenden Theil a_2 und von diesem in den wiederum aufsteigenden letzten Theil a_3, werden durch die Scheiben *s* gezwungen, am Rande des Ballons aufzusteigen und entweichen durch die Oeffnung *i* des zu einer Spitze ausgezogenen, auf dem Rohr a_3 aufsitzenden Ballondeckels unter die Auffangevorrichtungen. Hier werden sie entzündet und verbrennen lebhaft, ohne, wie wir später sehen werden, jemals zu Explosionen zu führen. Die bei der Verbrennung sich bildende Wärme heizt nun besondere Essen an, wodurch dieselben ziehend wirken und die Verbrennungsproducte ins Freie entführen. Mithin ist jede Belästigung der Arbeiter durch ausströmende Retortengase während des Betriebes ausgeschlossen, und es ist endlich ein Weg gefunden, um die sanitären Verhältnisse in den noch mit Ballons arbeitenden Zinkhütten gründlich zu verbessern.

Der neue Aufsatzballon schließt aber noch andere wichtige Vortheile in sich. Wir sahen, daß die die Vorlagen verlassenden Retortengase noch gewisse Mengen metallischer Bestandtheile mit sich führen, die nun die Ballons passiren und in ihnen je nach dem Grade der Abkühlung und der Oberflächenwirkung, sowie nach der Länge des Weges die suspendirten Metalltheilchen absetzen. Von allen Ballons wird nun derjenige den meisten Zinkstaub verdichten, welcher den obigen drei Bedingungen am meisten entspricht. Das dürfte wohl der neue Aufsatzballon sein. Denn hat schon der lange Weg, den die Gase in ihm annehmen müssen, und der 3 m oder mehr beträgt, sowie die große Oberfläche abkühlend auf die Gase gewirkt, so wird diese Wirkung noch unterstützt 1. durch die Scheiben *s*, welche den Gasstrom zuletzt noch dicht an die Abkühlungsflächen drücken, 2. durch das nach einander folgende Steigen und Fallen der Gase, durch welche sie an Energie, d. i. an Wärme verlieren, 3. durch die Anwendung von dünnem, also die Wärme gut ableitendem Blech zur Her-

stellung des Aufsatzballons, der von geringem Durchmesser sein und demnach selbst aus schwachem Blech noch fest genug gemacht werden kann.

Der lange Weg, den die Gase zu nehmen, und die Reibung in den Rohren, die sie zu überwinden haben, hemmen ihren Strom nicht, weil sie sich hinreichend abkühlen und verdichten, wodurch die nachfolgenden Gase angesaugt werden.

Der Aufsatzballon bleibt in Betrieb so kühl, daß Explosionen ausgeschlossen sind. Selbst wenn also Sauerstoff in denselben eindringt und sich mit den Retortengasen in gefährlichen Verhältnissen mischt, fehlt doch zum Entzünden die erforderliche hohe Temperatur, und die Explosion bleibt aus.

Als weitere Vortheile des neuen Aufsatzballons können gelten: billige Herstellung aus schwachem Material mit mäßigen Arbeitskosten, gute Haltbarkeit wegen des geringen Durchmessers der Rohre und leichtes Gewicht, also leichte Bedienung durch die Arbeiter. Der Aufsatzballon läßt sich überall anbringen, da er nicht mehr Raum beansprucht als andere Ballons. Sind alte liegende Ballons bereits in Gebrauch, dann wird er passend mit diesen verbunden.

Zum Schlusse möchte vielleicht noch die Frage am Platze sein, wie sich die Anwendung des neuen Aufsatzballons gegenüber der oben geschilderten Methode stellt, die aus den Vorlagen tretenden Gase über ihnen zu verbrennen und von den gebildeten Metalloxyden möglichst viel in Flugstaubcanälen zu condensiren. Darauf ist zu bemerken, daß zunächst der Aufsatzballon ein werthvolleres Product, nämlich Zinkstaub auffängt, während nach dem anderen Verfahren oxydische, durch fremde Beimengungen (Kohle, Sand) verunreinigte Producte gebildet werden, die wenig Verwendung finden und darum meist wieder zur Verhüttung gelangen.

Was die Menge der aufgefangenen Producte anlangt, so wird — auf metallisches Zink berechnet — in Vorlagen und Aufsatzballons, wie erfahrungsmäßig feststeht, mehr gewonnen, was in der ausgezeichneten Kühlung seinen Grund hat.

In Folge der reichlichen Verdichtung der Metalldämpfe im Aufsatzballon genügt für jede Retorte eine Vorlage. Bei der Gewinnung von Oxyden ist ohne mehrfache Vorlage nicht auszukommen.

Die Anlage-, Unterhaltungs- und Reparaturkosten werden bei beiden Verfahren ziemlich gleich sein. Bei dem einen handelt es sich um die Unterhaltung der Ballons und um ihre Bedienung am Ofen, bei dem anderen um die sorgfältige Herstellung der Lehmkästen über den Vorlagen, um das Anbringen und Spuren mehrerer Vorlagen, um die Unterhaltung der Flugstaubcanäle und -kammern, etwaiger Rohrleitungen und Wasserberieselungen und um die umständliche Säuberung aller dieser Anlagen.

Amerikanische Schräm- und Schlitzmaschinen.

Von Herrn Dr. Klose zu Bonn.

Hierzu die Tafeln VII bis IX.

Die Anstrengungen, welche andauernd auf die möglichste Einschränkung der Sprengarbeit bei der Kohlengewinnung gemacht werden, lenken immer wieder die Augen auf die Schrämmaschinen als die aussichtsvollste Unterstützung der Handarbeit. Die Erfolge, die mit solchen Maschinen bis jetzt erzielt wurden, sind aus bekannten Gründen äußerst gering, was jedoch nicht von immer erneuten Versuchen abgehalten hat. Am andauerndsten werden diese Versuche in den Ver. Staaten von Nordamerika wiederholt, wo die Handarbeit sehr theuer ist und die Vorbedingungen für die Anwendbarkeit von Arbeitsmaschinen bei der Kohlengewinnung außerordentlich günstige sind. Wie groß der Werth ist, der auf die Schrämarbeit an sich gelegt wird, geht wohl am besten daraus hervor, daß in dem Gesetz für die Gruben mit bituminösen Kohlen im Staate Pennsylvania vom Jahre 1893 das Schrämen vorgeschrieben ist. In Article XX, rule 4 dieses Gesetzes ist es als Pflicht des Betriebsführers (mine foreman) bezeichnet, dafür zu sorgen, daß alle Bergleute vor dem Sprengen den Kohlenstoß unterschrämen (He shall direct all miners undermine the coal properly before blasting it). Die Zahl der Amerikanischen Schrämmaschinen ist Legion und fortwährend werden neue erfunden, besonders seitdem die Vervollkommnung der elektrischen Kraftübertragung die Verwendbarkeit so außerordentlich erleichtert hat. Keine der Maschinen hat sich größere Verbreitung zu verschaffen gewußt, als Regel gilt vielmehr in Amerika wie bei uns, daß die Anwendung der Schrämmaschinen überhaupt und auch jeder einzelnen Construction derselben an gewisse locale Bedingungen geknüpft ist, die sich in verschiedenen Gruben nicht leicht wiederholen.

Die Einzelheiten der verschiedenen Constructionen sind sehr interessant, nachstehend sind nur diejenigen wiedergegeben, welche auf der Ausstellung zu Chicago zu sehen waren oder nach den Veröffentlichungen des zu Scranton in Pennsylvania erscheinenden Colliery Engineer seit dem Jahre 1891 zur Patentirung gekommen sind.

Im Allgemeinen lassen sich die Maschinen nach ihrer Arbeitsweise in fünf Gruppen theilen, wobei von der Art des Antriebes abgesehen ist, nämlich

1. Maschinen, bei denen der Schram durch eine Reihe von Bohrern hergestellt wird;
2. Maschinen mit hin- und hergehendem Meißel, welche wie eine Nuthstoßmaschine wirken, oder mit einem Stoßbohrer;
3. Maschinen mit Säge;
4. Maschinen, welche als Arbeitsstück eine Stange mit daran befestigten Meißeln besitzen;
5. Maschinen, bei denen die arbeitenden Meißel an einer Kette sitzen.

a) Schrämmaschinen mit Bohrern.

1. Taf. VII, Fig. 1. Patent Isaac Wantling and James T. Johnson, Peoria, Ill. Eine Reihe von Bohrern *a* ist in einem gemeinschaftlichen Rahmen so angeordnet, daß die Umfänge der Bohrlöcher sich decken. Die Bohrer liegen mit ihren hinteren Enden in einem Gleitstücke *b* und tragen hier Zahnräder, durch welche sie von den Zahnrädern *c* aus angetrieben werden. Letztere sitzen auf Schraubenspindeln *d* mit Längsnuth und Feder, die in gewöhnlicher Weise den Vorschub bewirken. Eine weitere Schraubenspindel *e*, die in der Zeichnung durchschnitten ist, dient zum Zurückziehen des Gleitstückes mit den Bohrern. An den Ecken des Rahmens sind Spitzen *f* zur Befestigung an den

Stößen angebracht, am hinteren Ende dient ein drehbares Gestell *g* demselben Zwecke. Rollen *h* erleichtern den Transport, durch Anstellen des Rahmens auf eine Seitenkante kann man die Richtung des Schlitzes senkrecht stellen.

2. Taf. VII, Fig. 2 und 3. Patent George F. Myers, Pittsburgh, Pa. Auf einem Wagen *a* liegt ein Rahmen *b*, der für eine Reihe von Bohrern als Führung dient. Die Hauptbohrer sind Röhren *c* mit auswechselbaren Meißelschneidern *e*. In jeder der Röhren liegt eine Schnecke *m*, welche den Zweck hat, das Bohrmehl und die Kohlenstücke des gebohrten Kernes abzuführen. Unter den Bohrröhren liegt noch eine Reihe gewöhnlicher Schlangenbohrer *n*, die mit den Rohrbohrern zugleich in Bewegung gesetzt werden und die Pfeiler zwischen den Löchern der Hauptbohrer entfernen. Die Maschine ist somit im Stande, einen ununterbrochenen Schram zu bohren. Der Bewegungsmechanismus liegt staubdicht verschlossen in dem Kasten *d*.

3. Taf. VII, Fig. 4 und 5. Patent Charles J. Van Depole, Lynn, Mass. Der Schram wird durch eine Reihe von Bohrern *a* hergestellt, deren Umfänge sich überdecken. Die Bohrer liegen in Röhren *b*, die mit den Querhäuptern *c* und *d* das auf zwei Rädern *e* ruhende Gestell bilden. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor *f*, der durch ein Zahnrad *g* zwei andere Zahnräder *h* in Bewegung setzt. Letztere sitzen auf den Enden je eines Bohrers, die ihrerseits wieder die anderen Bohrer durch Zahnräder *i* drehen. Die beiden äußersten Bohrer drehen durch Zahnradübersetzung die Schraubenspindeln *k*, die durch eine Nuß in den Spreitzen *l* geführt sind und den Vorschub bewirken. Das Bohrmehl wird durch ein Kratzband *m* entfernt, welches über eine Welle *n* am hinteren Ende der Maschine geführt ist. Diese Welle wird durch Schneckenrad *o* von der mittleren Bohrstange aus in Drehung gesetzt.

4. Taf. VII, Fig. 6 bis 8. Patent Lewis W. Le Grand and Joseph Klotz, West Pittston, Pa. Der Schram wird hergestellt durch eine Reihe von Bohrern *a*, die aus Röhren mit auswechselbaren Schneiden bestehen. Die Röhren sind durch Herstellung einer Spirale aus Stangeneisen entstanden und ruhen in einem Rahmen *b* mit dem Schlitten *c*. Der Schlitten wird vorgerückt durch die Schraubenspindeln *e*, welche von der Betriebswelle *d* aus in Bewegung gesetzt werden. Die Schraubenspindeln *e* drehen auch die Bohrer durch Zahnradübersetzung. Das Zahnrad auf der Bohrstange sitzt auf einer federnden Nuß *o*, die die Bohrstange umfaßt und an jeder beliebigen Stelle auf ihr festgestellt werden kann. Die Nüsse *m* am Schlitten, durch welche die Schraubenspindeln *e* gehen und durch die der Schlitten vorgeschoben wird, sind in der üblichen Weise getheilt, der Zusammenhang der Hälften wird von dem Handhebel *n* aus bewirkt und aufgehoben.

5. Taf. VII, Fig. 9 bis 12. Patent James Passmore and Peter A. Arp, Philipsburg, Pa. Eine Reihe von Bohrern stellt den Schram her. Die Bohrer bestehen aus kurzen Rohrstücken *a*, in welche Messer *b* mit schwalbenschwanzförmigen Ansätzen *c* (Fig. 11) eingesetzt werden. Sie tragen je einen Druckring und einen Zahnradkranz *d* und liegen in der Vorderseite des Gestellrahmens so eng aneinander, daß die Zahnräder in Eingriff sind. Diese Vorderseite des Gestellrahmens besteht aus zwei Hälften, deren obere leicht abgenommen werden kann, worauf die Bohrrohre sich herausnehmen lassen (Fig. 12). Der Motor *e* treibt die Welle *f* und durch diese mittelst des Gelenkes *g* das mittlere der Bohrrohre *a'*, von diesen geht die Drehung auf die anderen Bohrrohre *a* über. Das Gestell, in welchem die Bohrer liegen, gleitet auf den Seitenstücken des Maschinenrahmens mit Stangen, die oben gezahnt sind. In die Zahnstangen *h* greifen Zahnräder *i* ein, die den Vorschub bewirken und von der Welle *k* aus bewegt werden. Die Welle *k* wird von dem hinteren Ende der Motorwelle *f* aus angetrieben durch zwei Schneckenräder *l* und *m*, die nach Belieben durch die Kuppelungen *n* und *o* eingerückt werden, und von denen das eine für die langsame Vorwärtsbewegung, das andere für die schnellere Rückwärtsbewegung dient. Von der Motorwelle *f* aus wird noch durch die Zahnräder *q* und *r* und die conischen Räder *s* und *t* eine verticale Welle *u* gedreht, die zur Bewegung des Bohrmehles und der Kernstücke dient. Dieser Kratzer besteht aus einem auf den Seitenstücken des Maschinenrahmens gleitenden Rahmen *v* mit vier Kratzern *w*. Der Rahmen *v* wird von der Welle *u*

aus durch die Schubstange *x* in hin- und hergehende Bewegung gesetzt, die vier Kratzer *w* sind Platten, welche pendeln und bei der Vorbewegung sich noch oben öffnen, bei der Rückwärtsbewegung sich aber senkrecht stellen und die losen Massen vor sich her schieben.

6. Hieran schließt sich eine eigenthümliche Maschine, Taf. VII, Fig. 13 und 14, Patent James C. Robertson, Glen Camprell, Pa. Ein großer Bohrer *a* mit dreieckiger Schneide ist am Ende der Bohrstange *b* befestigt, welche von Hand durch die Kurbel *c* und zwei conische Räder gedreht wird. Die Bohrstange *b* trägt eine große Bürste *d* zum Ausputzen des Bohrloches und setzt durch ein Schneckenrad *e* eine horizontale Stange *f* in Umdrehung. Letztere hat drei gezahnte blattförmige Schneider *g*, welche auf ihr gleichmäßig vertheilt sind. Der Apparat ist auf einem Rahmen *h* montirt mit zwei Schraubenspindeln *i*, auf denen der Kurbelträger *k* vorgeschoben werden kann. Das Vorschieben erfolgt von einer Stange *l* mit Sperrklinke *m*, deren Bewegung mit Hülfe der Kette *n* auf die Schraubenspindeln übertragen wird.

b) Maschinen mit einem Bohrer oder Meifsel.

Diese Maschinen haben entweder einen Bohrer, der in der Schlitzrichtung verschoben wird, oder einen hin- und hergehenden Meißel, der nach der Tiefe des Schlitzes zu wirkt. Auch gibt es Maschinen, welche die Keilhauenarbeit direct ersetzen sollen und bei denen ein Stoßmeißel beliebig gegen den Kohlenstoß gerichtet wird. Der Antrieb des Meißels erfolgt dann durch eine beliebige Kraftquelle, während die ganze Maschine von Hand gelenkt wird.

1. Taf. VII, Fig. 15 und 16. Patent W. T. Goolden and L. B. Atkinson ist eigentlich eine Englische Maschine. Fig. 15 ist eine Endansicht, Fig. 16 eine Seitenansicht. Auf einem Wagen *a* montirt steht ein Elektromotor *b*, dessen Welle *c* die Bewegung auf eine senkrechte Welle *d* und von dieser auf die Bohrerwelle *e* überträgt. Letztere liegt in einer langen Führung *f*, die mit der Führung *g* für die verticale Welle in einem Stück gegossen ist. Dieses Stück ist auf dem Wagen in dem Träger *h* drehbar verlagert, die Drehung erfolgt durch ein Handrad *i* mittelst der Schnecke *m* und dem Schneckenrade *n*. Der den Schram herstellende Bohrer liegt tief an der Sohle, durch das Handrad *i* kann er in horizontaler Richtung verstellt werden.

2. Taf. VII, Fig. 17 und 18. Patent Benjamin F. Wilson, Pittsburgh, Pa. Der Apparat arbeitet wie eine Nuthstoßmaschine. Auf einem Gestell *a*, welches auf Rädern steht, gleitet ein Schlitten *b* parallel dem Ortsstoße, geführt durch eine Schraubenspindel *c*, auf diesem Schlitten ein zweiter Schlitten *d* mit der Schraubenspindel *e* senkrecht gegen die Bewegungsrichtung des ersten Schlittens *b*. Der Schlitten *d* trägt unterhalb die Stange *f* mit dem Meißel *g*, welcher den Schram herstellt. Der Schlitten mit dem Meißel wird durch die Bewegung der Schraubenspindel *e* in hin- und hergehende Bewegung versetzt. Der Antrieb erfolgt von dem Motor *h* aus durch eine Kette zunächst auf die Welle *i* und von dieser auf die Schraubenspindel *e* durch zwei Zahnräder, ein größeres *m* und ein kleineres *n*. Die entsprechenden Zahnräder *o* und *p* sitzen lose auf der Schraubenspindel *e* und werden durch die Kuppelung *r* beliebig festgestellt. Das Zahnrad *p* wird für den Vorschub, das kleinere Zahnrad *o* für die Rückwärtsbewegung des Stoßmeißels gebraucht. Vor Beginn der Schramarbeit muß in den Ortsstoß ein Loch gebohrt werden, welches die Stange *f* mit dem Meißel *g* aufnehmen kann. Die seitliche Verschiebung erfolgt durch die Bewegung des Schlittens *b* mittelst der Schraubenspindel *c* selbstthätig bei dem Zurückziehen des Meißels durch ein Sperrrad *s*, welches mit seinen Zähnen auf einer schiefen Fläche *t* am Ende der Schraubenspindel *e* eingreift, sonst aber durch eine Sperrklinke *u* in seiner Lage festgehalten wird.

3. Taf. VII, Fig. 19 und 20. Elmer A. Sperry, Chicago, Ill. Fig. 19 ist eine Ansicht von oben, Fig. 20 eine Detailansicht des Krummzapfens, welcher die Bewegung auf das Arbeitsstück überträgt. Das Ganze ist auf zwei Rädern *a* montirt und wird vom Arbeiter mittelst zweier Handhaben *b* geführt. Das bohrförmige Arbeitsstück *c* ist in der gewöhnlichen Weise an der Stange *d* befestigt, letztere trägt am hinteren Ende einen Kolben *e*, der in einen Cylinder *f* paßt und als Prell-

kissen wirkt. Die Bohrstange wird vorgestoßen durch eine Spiralfeder *g* und zurückgezogen durch den Krummzapfen *h*, der von einem elektrischen Motor *i* durch mehrfache Zahnradübersetzung in Drehung gesetzt ist. Die Schubstange *k* ist geschlitzt und hat somit freies Spiel auf dem Krummzapfenbolzen. Der Krummzapfen sitzt lose auf einem Stück *l*, welches auf der Treibwelle *m* festgekeilt ist, *l* hat mehrere Einschnitte *n* von conischer Form und in diesen Einschnitten liegen Frictionsrollen *o*. Diese Theile wirken als Kuppelung und nehmen den Krummzapfen mit, so lange er den Bohrer zurückzieht, lassen ihn aber fahren, sobald die geschlitzte Schubstange die mittlere Lage erreicht und die Spiralfeder den Bohrer vorwirft. Im Augenblick, wo der Hub des Bohrers beendet ist und der Krummzapfen stillsteht, wird letzterer von den Frictionsrollen wieder mitgenommen. Es kann vorkommen, daß der Bohrer mehr Hube macht als die Maschine Umdrehungen, und zwar wird angegeben, daß bei der gewöhnlichen Geschwindigkeit von 156 Umdrehungen in der Minute der Bohrer 205 Schläge macht, wenn er leer läuft, und bis zu 247 Schläge während der Bohrarbeit.

4. Taf. VII, Fig. 21 und 22. Patent Elmer A. Sperry, Chicago, Ill. Die Maschine ahmt die Keilhauenarbeit nach. Die auswechselbare Keilhauenspitze *a* ist auf einen Schaft *b* aufgesteckt, der in einer Hülse *c* liegt und durch eine starke Spiralfeder *d* vorgestoßen wird, das Zurückziehen erfolgt durch den Elektromotor *e*. Die Armatur der letzteren sitzt auf der Welle *f*, von der aus durch mehrfache Zahnradübersetzung die Bewegung auf das Zahnrad *g* übertragen wird. Auf letzterem sitzt lose die Kurbel *h* mit doppeltem Krummzapfen. Das äußere Ende steht durch die bandförmige Pleuelstange *i* mit dem hinteren Ende *k* des Keilhauenschaftes in Verbindung, und zwar durch einen auf Kugeln oder Rollen laufenden Ring *l*, das innere Ende gleitet an dem auf dem Zahnrad *g* sitzenden Federring *m*. Letzterer hat am Ende einen Haken *n*, der bei der Drehung des Zahnrades *g* in der Pfeilrichtung endlich in den Krummzapfen eingreift und denselben mitnimmt, wobei der Keilhauenschaft angezogen und die Spiralfeder *d* gespannt wird. Hat die Kurbel die punktirte Stellung erreicht, so gleitet der Krummzapfen aus dem Haken, die Kurbel *h* wird freigegeben und der Keilhauenschaft durch die Spiralfeder *d* vorgeschleudert, wobei ein Puffer *o* den Stoß mildert. Das Maschinengestell ruht auf zwei Rädern *p* und *q*, dasselbe wird an zwei Handhaben *r* und *s* geleitet und von dem Führer beliebig gegen den Stoß gerichtet. *t* ist ein Schwungrad, welches auf der Welle des Elektromotors sitzt.

5. Taf. VII, Fig. 23. Patent Edmund C. Morgan, Chicago, Ill. Der Keilhauenschaft *a* sitzt auf einem Rohr *b*, welches im Rohr *c* des Maschinengestelles gleitet. In den Rohren *b* und *c* liegt eine starke Spiralfeder *d*, die beim Einziehen des Rohres *b* gespannt wird. Das Zurückziehen der Keilhaue und das Spannen der Feder erfolgt durch zwei Zugstangen *e*, deren freie Enden durch eine Rolle *k* verbunden sind. Ein Elektromotor *f* dreht eine Schnecke *g* und durch diese ein Zahnrad *h*. Letzteres ist doppelt vorhanden, zwischen beiden liegt ein Rahmen mit zwei Aussparungen *i*, welche zur Aufnahme der Rolle *k* bestimmt sind. Dreht sich das Zahnrad *h* in der Richtung des Pfeiles, so nimmt die Aussparung *i* die Rolle mit, wodurch die Zugstangen *e* angezogen und die Spiralfeder *d* gespannt wird. Hat das Zahnrad *k* eine halbe Umdrehung gemacht, so gleitet die Rolle aus der Aussparung und die Keilhaue wird durch die Spiralfeder vorgeschleudert. Zur Aufnahme des Stoßes, welcher entsteht, wenn die Rolle in die Aussparung eintritt, dienen die Zungen *l*, die als Hebel construirt sind, deren oberer Arm an eine Spiralfeder *m* angeschlossen ist. Das Gestell ruht auf Rädern *o*, dasselbe wird an den Handhaben *p* geführt.

Taf. VII, Fig. 24 und 25. Patent Edmund C. Morgan, Chicago, Ill. Der als Keilhaue dienende Meißel sitzt auf einer Stange *a*, die mit einem Rohrstück *c* in dem Rohre *b* des Gestelles gleitet. Die Spiralfeder *d* wird beim Zurückziehen der Stange *a* gespannt und schleudert sodann letztere vor. Am inneren Ende der Stange *a* sitzt ein Rahmen *e*, der am hinteren Querstück eine Rolle *h* trägt und die Daumenwelle *g* umfaßt. Letztere wird durch den Multipolar-Elektromotor *f* getrieben, der langsam genug läuft, um eine weitere Uebersetzung zu erübrigen. Der Daumen auf der Daumenwelle *g* greift an die Rolle *h* an und zieht die Stange *a* zurück, wobei die Feder *d* gespannt

wird. Nach dem Passiren der Rolle wird der Rahmen frei und die Spiralfeder tritt in Wirksamkeit. Puffer *p* nehmen den Stoß auf, wenn der Meißel nicht richtig aufschlägt. Das ganze Gestell ruht auf Rädern *i* und wird von dem Arbeiter durch Handhaben *k* geführt.

Taf. VII, Fig. 26 und 27. Patent Elmer A. Sperry, Chicago, Ill. Der als Keilhaue dienende Meißel *a* sitzt auf einer Stange *b*, die durch eine Hülse *c* mit starker Spiralfeder *d* geht. Am hinteren Ende der Stange *b* ist ein Querhaupt *e* mit zwei horizontalen Stangen *f*, die hinten aufgebogen sind. An diese aufgebogenen Enden *g* greift der Bewegungsmechanismus an. Der Elektromotor *h* greift mit der Schnecke *i* in das Schneckenrad *k*. Letzteres hat zwei durchgehende Zapfen *l*, von denen jeder an jeder Seite des Schneckenrades *k* eine Rolle *m* trägt. Diese Rollen treffen bei der Drehung des Rades *k* an die aufgebogenen Enden *g* und ziehen dieselben und mit ihnen die Stange *b* zurück, wobei die Spiralfeder *d* gespannt wird. Hat ein Paar der Rollen die in Fig. 27 gezeichnete Stellung erreicht, so gleitet es über die Enden *g* hinweg und die Stange *b* wird durch die Spiralfeder vorgeschleudert. Hierbei geräth das Schneckenrad *k* in beschleunigte Drehung, der entstehende Stoß wird von der Schnecke *i* aufgenommen und von dieser auf die Spiralfeder *n* übertragen. Die Schnecke *i* wird sodann bei der Weiterbewegung durch die Feder *n* wieder in ihre richtige Lage zurück geführt. Das Maschinengestell ruht auf den Rädern *o* und wird von einem Arbeiter mittelst der Handhaben *p* geführt.

Eine Nuthstoßmaschine ganz anderer Art, bei welcher der Nuthspahn in der Breite des Schlitzes geholt wird, zeigt Taf. VII, Fig. 28; Patent John Stephenson, Sparland, Ill. Die Maschine besteht aus der Tragstange *a* und der Arbeitsstange *b*, welche letztere zwei sägenartige Schneiden *d* und *e* trägt, die in entgegengesetzten Richtungen sägen. Die Maschine wird zwischen der festen Schiene *f* und dem Kohlenstoße *g* in hin- und hergehende Bewegung gesetzt durch Seile, die an den Enden *h* und *i* befestigt sind und durch Handwinden oder auf sonstige Weise gezogen werden. Wenn die Maschine in der Pfeilrichtung bewegt wird, ziehen die scheerenartigen Verbindungsstücke *k* die vorderen Enden der Stangen *a* und *b* zusammen, die hinteren auseinander, worauf die hintere Säge *e* in den Kohlenstoß eingreift, bei Umkehrung der Bewegung greift die Säge *d* ein. Das Spiel der Scheeren wird durch die Nüsse *m* und *n* begrenzt, die auf den Schraubenspindeln *o* sitzen und mit dem Vorschreiten der Arbeit verstellt werden. Ist die Schraubenspindel abgelaufen, so müssen die Nüsse zurückgenommen und die Schiene *f*, auf welcher die Tragstange *a* gleitet, verlegt werden.

c) Schrämmaschinen mit Sägen.

Die Schräm- und Schlitzmaschinen, welche den Schram oder Schlitz gewissermaßen durch eine Art Kreissäge herstellen, haben ein oder zwei Sägeblätter, letztere stehen parallel oder sind gegen einander geneigt. Die Zähne sind zuweilen mit dem Blatte aus einem Stück, meistens aber in das Blatt eingesetzt und dann von den verschiedensten Formen.

1. Taf. VIII, Fig. 1 bis 3. Patent Charles O. Palmer, Cleveland, Ohio. Die Zähne der Säge *a* sind so eingerichtet, daß die eine Seite als Zahnrad arbeiten kann, welches von dem auf der Welle *c* sitzenden Zahnrad *e* angetrieben wird. Die Säge *a* sitzt auf einem Arm *f*, der um die Welle *c* drehbar ist. Das Drehen wird durch eine Kette *h* von der Welle *g* aus bewirkt, die oben Speichen *i* als Handhaben trägt. Die Speichen der Säge *a* sind auf der oberen Seite gegen den Sägenkranz vertieft zur Aufnahme des tragenden Armes *f*, der somit über den Kranz nicht hervorsteht, soweit er im Schram liegt. Das Maschinengestell ruht auf zwei Schienen *r* und *s*, auf denen es verschiebbar ist. Der Antrieb der Welle *c* und somit des Zahnrades *a* erfolgt von einem getrennt stehenden Motor *k* aus durch Seil und die Seilscheibe *d*. Der Motor *k* treibt zwei auf derselben Welle sitzende Seilscheiben *l* und *m* von verschiedenen Durchmessern. Das Zugseil läuft von der Seilscheibe *d* über die Führungsrollen *q* und *n* auf die kleinere Treibscheibe *l* auf und von dieser über die Rollen *o* und *p* auf die größere Scheibe *m* und von dieser über die Rollen *n* und *q* nach der Seilscheibe *d* zurück, wie in Fig. 3 durch Pfeile angegeben ist. Die verschiedene Geschwindigkeit der

auf- und ablaufenden Seilenden bewirkt das Vorrücken des Maschinengestelles in der Richtung nach den festen Leitungsrollen *o*, die Geschwindigkeit des Vorrückens und somit der Schramarbeit hängt von der Differenz in den Durchmessern der Seilscheiben *l* und *m* ab.

2. Taf. VIII, Fig. 4 und 5. Patent James Taylor, Edwards, Ill. Auf dem Rahmen *a* sind zwei Arme *c* und *d* um die Welle *b* drehbar befestigt. Diese Arme sind an ihren freien Enden durch einen Bolzen *e* verbunden, der als Achse für das Rad *f* dient. Das Rad *f* trägt am Umfange die Schneidmeißel *g*, welche auswechselbar sind, und den Schram schneiden. Das Rad *f* wird von der auf dem Arme *d* sitzenden Welle *i* durch das Kegelrad *h* angetrieben; der Antrieb der Welle *i* erfolgt durch einen Elektromotor oder von einer beliebigen Kraftquelle aus durch das Zahnrad *k*. Die Arme *c* und *d* gehen über den Kranz des Rades *f* und sind dann so weit nach innen eingelegt, daß sie über die Meißelschneiden nicht hervorragen. Der Vorschub des arbeitenden Rades *f* ist kreisförmig um die Welle *b*, auf welcher ein Zahnrad *l* sitzt, das seinerseits mit der auf dem Hauptrahmen *a* verlagerten Schnecke *m* in Eingriff steht. Die Schnecke *m* wird von dem Handrade *n* aus durch Uebersetzung mit conischen Rädern bewegt, wobei ein Sperrrad *o* mit Sperrklinke mitwirkt.

3. Taf. VIII, Fig. 6 und 7. Patent Francis H. Pocock, Scranton, Pa. Der schrämende Theil der Maschine besteht in einer Anzahl kleiner Stoßmaschinen *a*, die am Umfange eines großen Rades *b* sitzen und von derselben Kraft wie die Maschine in Thätigkeit gesetzt werden. Wird Dampf oder comprimirte Luft angewendet, so gelangt diese Betriebskraft durch ein Rohr *k* in eine Kammer in der Mitte des Rades und von hier durch die hohlen Speichen nach dem Umfange. Das große Rad *b* ist in einem Rahmen *d* verlagert, der auf zwei Rädern *f* ruht, einen dritten Auflagerungspunkt bildet eine Kugel *e* in der Mitte des Rades. Für den Transport in der Grube werden noch zwei weitere Räder *g* am hinteren Ende des Gestelles aufgesteckt. Der Antrieb des Rades *f* erfolgt von der Welle *h* durch ein Kegelrad *i* auf den am Umfange des Rades *f* aufgesetzten Zahnradkranz. Die Welle *h* wird von der Betriebswelle *p* aus durch die Zahnradübersetzung *q* in Bewegung gesetzt. Die nach Art der Bohrmaschinen construirten Stoßmaschinen *a* sind in ihrer Richtung durch die Spindeln *c* verstellbar, zu jeder gehört eine Mulde *l*, in welche die Schramberge durch eine rotirende Bürste *m* aus dem Schram gekehrt werden. Zwei weitere, von der Hauptwelle *h* durch das Schneckenrad *o* angetriebene Bürsten *n* werfen die Schramberge sodann wieder aus den Mulden *l* heraus. Der Vorschub der Maschine erfolgt durch zwei auf dem hinteren Theile des Rahmens sitzende Winden *r* und *s* mit verschiedener Umdrehungsgeschwindigkeit, die von der Hauptwelle *h* aus durch mehrfache Zahnradübersetzung angetrieben werden und ein Seil aufwinden, dessen anderes Ende irgendwo außerhalb des Apparates passend befestigt ist.

4. Taf. VIII, Fig. 8 bis 10. Patent L. B. and C. W. Atkinson, ist eine Englische Maschine. Dieselbe ist auf einem Wagen *a* montirt, der parallel dem Ortsstoße fortbewegt wird. Fig. 8 ist ein Grundriß, Fig. 9 eine Seitenansicht, Fig. 10 ein Schnitt *xy*. Der Elektromotor *b* treibt eine Welle *c*, letztere das horizontale Zahnrad *d*. Das Zahnrad *d* hat eine verticale Welle *l*, die durch mehrfache Kegelradübersetzung ein unten tief an der Sohle liegendes Rad *e* antreibt. Letzteres ist das Schramwerkzeug, liegt geschützt zwischen den Platten *g* und *h* und hat außer dem Zahnradkreis *k* einen äußeren Ring mit den eingesetzten Meißelschneiden *f*. Zur Verminderung der Reibung wird es zwischen den Schutzplatten durch Kugel *i* getragen. Das tragende Plattengestell schwingt, wie Fig. 10 zeigt, um die verticale Welle *l*, die Ein- und Ausrückung nach und von dem Schram wird durch eine von dem Rade *d* bewegte Schnecke *m* bewirkt.

5. Taf. VIII, Fig. 11 und 12. Patent Philip Richards, Plymouth, Pa. Die schrämenden Meißel sitzen auf zwei kleinen parallelen Rädern *a*, die auf einer gemeinschaftlichen Welle *b* sitzen und von einer Kette in Bewegung gesetzt werden. Der Schlitten *c*, welcher die arbeitenden Theile trägt, gleitet in V-förmigen Vertiefungen auf dem Hauptrahmen und dieser Hauptrahmen liegt auf einem Wagen *d* in Höhe und Richtung verstellbar. Der Wagen hat zwei senkrechte Pfosten *e*, an denen der Hauptrahmen mit je zwei Klauen *f* und *g* befestigt ist, und zwei Zahnräder, in die zwei Zahn-

stangen *h* am Hauptrahmen eingreifen. Durch die Stellung der Klauen *f* und *g* wird die Höhenlage, durch die Zahnstangen *h* die Richtung der Maschine eingestellt. Die Zahnräder, in welche die Zahnstangen *h* eingreifen, sitzen auf einer gemeinschaftlichen Welle, die mittelst Kegelradeingriff von der Welle *i* mit dem Handrad *l* gedreht werden kann. Ein Sperrrad *k* hindert das Zurückgehen. Die Kette *y*, welche die Schramräder *a* bewegt, läuft am hinteren Ende der Maschine um eine Kettenscheibe, die durch mehrfache Zahnradübersetzung von dem Handrade *m* oder von einer anderen beliebigen Betriebskraft angetrieben wird. Der Vorschub erfolgt durch eine Schraubenspindel *n*, die in gewöhnlicher Weise durch eine Nuß mit entsprechendem Muttergewinde geführt ist. Die Maschine arbeitet in der gezeichneten Lage als Schlitzmaschine und wird mit der Stange *n* und der Spreitze *x* gegen Dach und Sohle festgestellt. Soll sie einen gewöhnlichen Schram herstellen, so wird sie von dem Wagen gehoben und mit den Rollen *p* und *q* auf einer Seite und den gezahnten Rollen *r* und *s* auf der anderen Seite auf die Sohle gelegt. Die gezahnten Rollen *r* und *s* sitzen auf einer gemeinschaftlichen Welle *t* mit der Kettenscheibe *u*, in welche eine von dem Handrade *v* ausgehende, in der Zeichnung nicht dargestellte Treibkette eingreift und den Vorschub in seitlicher Richtung bewirkt. Wird ein maschineller Motor angewendet, so erfolgt natürlich der Antrieb der Vorschubkette von diesem.

6. Taf. VIII, Fig. 13 und 14. Patent Isaac Wantling and James T. Johnson. Die Messer sitzen am Umfange zweier kleinen Räder *a* und *b*, die etwas geneigt gegen einander gestellt sind und in entgegengesetzte Drehung versetzt werden durch ein Kegelrad *c*, welches an den Innenseiten der Räder *a* und *b* angreift. Der Motor *d* sitzt auf einem Gestell mit den Rädern *e*, die Betriebswelle für das Kegelrad geht durch ein Rohr. Dieses Rohr besteht aus zwei Theilen, die durch die Flantschen *g* mit einander verbunden sind. Durch Verstellen der Flantschen kann man den Schramrädern *a* und *b* jede beliebige Lage, horizontal, vertical oder geneigt, geben. Der Vorschub, sowie die Richtung der arbeitenden Theile gegen den Stoß erfolgt durch einen Arbeiter mittelst der Handhaben *f*.

Eine andere Ausführung dieser Maschine, die in wesentlichen Theilen hiervon nicht abweicht, ist auf Taf. VIII, Fig. 15 in perspectivischer Ansicht wiedergegeben. Diese Maschine wurde auf der Ausstellung in Chicago vorgeführt und war nach Angabe des Ausstellers das einzige Exemplar ihrer Art.

7. Taf. VIII, Fig. 16 und 17. Patent Isaac Wantling and James T. Johnson, Peoria, Ill. Der schrämende Theil besteht aus zwei kleinen Rädern *a* und *b*, die gegeneinander geneigt sind und am Umfange, sowie an den Außenseiten Messer tragen. Die inneren Seiten sind gezahnt und greifen in das Kegelrad *f* ein, welches beide Räder nach entgegengesetzten Seiten dreht. Das Kegelrad *f* sitzt an einer Stange *f*, die durch eine Hülse *g* hindurch geht und mit dieser durch eine Riemscheibe *i*, die von einer passenden Kraft getrieben ist, in Umdrehung versetzt wird. Die Schramräder sitzen auf einer hohlen Stange *c*, welche die Hülse *g* umfaßt. Der Vorschub in den Schram erfolgt durch eine Schraubenspindel *o*, die von der Hülse *g* aus durch die Zahnräder *n* und *m* gedreht wird. Eine in der üblichen Weise getheilte Nuß *p* umfaßt die Schraubenspindel und sitzt an dem Querhaupt *q* des beweglichen Schlittens, der auf dem festen Rahmen *r* gleitet. Das Zurückziehen aus dem Schram wird durch eine kleine am festen Rahmen sitzende Winde mit Kette von Hand bewirkt. Der eckige Träger *c* der Schramräder geht am Hauptrahmen durch zwei Lager *k* und *l*, welche verstellt werden können und erlauben, daß dem Träger *c* und somit den Schramrädern jede beliebige Winkelstellung gegen die Verticale gegeben werden kann. Die Maschine ruht mit dem Rahmen *t* drehbar auf einem Wagen *u*, also auch hier ist die beliebige Richtungsstellung möglich; eine Spreitze *s*, die dicht am Arbeitsstoße aufgestellt wird, dient zur sicheren Aufstellung.

8. Verschieden hiervon ist die Schrämmaschine Taf. VIII, Fig. 18 bis 20. Patent Joseph Boland and George W. Fritz, Pittsburg, Pa. Die schrämenden Theile bestehen aus einer Reihe fraisender Räderpaare, die in einer Linie liegen und deren Umfänge nahe aneinander stoßen. Die Räderpaare bestehen aus zwei Einzelrädern *a* und *b*, die gegeneinander geneigt sind, wie Fig. 18 zeigt. Der Antrieb erfolgt von einer Stange *c* aus durch ein Kegelrad *d* auf eines der Räder, welches das

andere Rad durch ein Zahngetriebe am Umfange mitnimmt. Jede der Stangen *c* wird von der Hauptwelle *e* aus durch ein Schneckenrad *f* in Umdrehung versetzt. Eine Kette *h* setzt von der Hauptwelle *e* aus die Welle *g* in Umdrehung und diese letztere trägt die Zahnräder *i*, die mit der Zahnstange *k* in Eingriff stehen und den Vorschub der Räderreihe bewirken. Wie Fig. 19 in der Seitenansicht und Fig. 20 im Grundriß zeigen, ist die schrämende Räderreihe doppelt vorhanden in zwei aufeinander senkrecht stehenden Linien, die Maschine stellt daher gleichzeitig einen horizontalen Schram und einen verticalen Schlitz her. Außerdem arbeitet noch ein Bohrer *m*, der von einer der Stangen *c* durch die Kette *l* angetrieben wird und das Bohrloch für die Schießarbeit herstellen soll.

d) Schrämmaschinen mit fraisenden Stangen.

Rotirende Stangen, die am Umfange mit Messern besetzt sind, fraisen den Schram in den Kohlenstoß hinein. Diese Stangen sind entweder dem Ortsstoße parallel gestellt und der Vorschub erfolgt nach der Schramtiefe zu, oder die Stangen stehen senkrecht gegen den Kohlenstoß. In letzterem Falle muß vor der Arbeit für den Angriff ein Loch in der Schramtiefe zur Aufnahme der Stange hergestellt werden, und der Vorschub erfolgt seitlich nach der Schrambreite.

1. Taf. IX, Fig. 1 bis 2. Patent Samuel B. Stine, Osceola Mills, Pa. Der schrämende Theil besteht aus einer Stange *f* mit meißelförmigen Messern, die in den Kohlenstoß vorgeschoben wird. Die Stange *f* sitzt auf einem Schlitten, bestehend aus den Seitenstücken *b* und den Querhäuptern *c*, der auf dem Hauptrahmen *a* verschiebbar ist. Der Antrieb der Maschine erfolgt durch ein Seil, welches um die Seilscheibe *l* auf den Hauptrahmen geht und die Welle *i* in Bewegung setzt. Die Welle *i* ist genuthet und auf ihr dreht sich in der Längsrichtung verschiebbar das Schneckenrad *k*, welches die Querwelle *d* und von dieser durch vier Ketten *g* die Querwelle *e* dreht. Von letzterer wird durch eine Zahnradübersetzung *h* die schrämende Welle *f* angetrieben. Der Vorschub erfolgt durch eine Schraubenspindel *m*, die durch eine Nuß am Querhaupt *c* des Schlittens geführt ist. Die Drehung der Spindel wird von der Querwelle *d* durch ein Schneckenrad *n* für die Vorwärtsbewegung oder von der Hauptwelle *i* aus durch eine Kettenübertragung *o* aus für die Rückwärtsbewegung bewirkt. Eine Kuppelung *p* erlaubt die Einrückung der einen oder anderen Uebersetzung.

2. Taf. IX, Fig. 3 und 4. Patent James V. Smith and S. B. Stine, Osceola Mills, Pa. Die Maschine wird mittelst Dampf oder comprimirter Luft durch die beiden Cylinder *a* getrieben, welche die Welle *b*, von dieser durch Zahnradübersetzung die Welle *c* und von letzterer durch drei Ketten *d* die Welle *e* in Umdrehung versetzen. Von der Welle *e* wird durch eine kurze Kette *f* die schrämende Welle *g* mit eingesetzten meißelartigen Messern angetrieben. Die Kette selbst hat an jedem zweiten Gliede einen ähnlichen Meißel, um ihr Eindringen in den Kohlenstoß zu ermöglichen. Das Ganze ist auf einem Rahmen montirt, der auf dem Grundgestell verschiebbar ist. Auf diesem Grundgestell liegt eine Zahnstange *h*, in welche ein Schneckenrad *i* eingreift und den Vorschub bewirkt. Das Schneckenrad *i* sitzt auf einer Welle *k*, die für den Vorschub durch die Schnecke *m* von der Welle *b*, für den schnelleren Rückgang durch die Schnecke *l* von der Welle *c* in Thätigkeit gesetzt wird, wobei die von der Handkurbel *o* in Eingriff zu setzende Kuppelung *n* mitwirkt.

3. Taf. IX, Fig. 5 bis 9. Patent Archibald Balley, Philipsburgh, Pa. Der schrämende Theil der Maschine besteht aus einer horizontalen rotirenden Welle *a* mit eingesetzten Messern, die von einer dicht daran liegenden Welle *b* angetrieben wird. Die Messer stehen in einer Spirallinie, wie Fig. 9 zeigt; hinter jedem derselben ist ein Zahn eingesetzt, der in einen entsprechenden Zahn der Welle *b* eingreift und als Getriebe dient. In der Welle *b* sind Einbuchtungen zur Aufnahme der vorstehenden Messer in der Welle *a* vorhanden. Die Art der Befestigung der Messer ist in Fig. 6 wiedergegeben. Der Motor *e* treibt die Welle *f*, letztere durch die Zahnräder *g* und *h* die Welle *d*, von letzterer wird die Bewegung durch vier Ketten *c* auf die Antriebswelle *b* übertragen; die Kettenscheibe ist in Fig. 7 dargestellt. Das Ganze ruht auf einem Schlitten, der auf dem Hauptrahmen verschiebbar ist. Der Vorschub erfolgt durch die auf dem Hauptrahmen sitzende Schraubenspindel *i*.

auf der die Nuß *k* mit dem gesammten Schlitten verschiebbar ist. Die Drehung der Schraubenspindel *i* wird durch die verticale Welle *m* und das Kegelradpaar *n* bewirkt, die Drehung der Welle *m* von der Welle *f* aus durch eine Schneckenradübersetzung *l* oder von der Welle *d* aus durch ein Spiralgewinde *o* und ein Zahnrad *p*. Eine Kuppelung *r* dient zum Einrücken der Wellen *f* und *d*, von denen die eine für den langsamen Vorschub, die andere für den schnelleren Rückgang in Gebrauch gesetzt wird.

4. Taf. IX, Fig. 10 und 11. Patent Jonas L. Mitchell, Chicago, Ill. Der schrämende Theil besteht aus einer conischen Stange *a*, die an ihrem Umfange mit Messern versehen ist und, in der Tiefe des Schrames steckend, seitlich vorgeschoben wird. In Drehung versetzt wird sie durch eine Zwillingsmaschine *b*, die durch Zahnräder *c*, *d* und *e* eine Welle bewegt, in welche die Stange *a* mit einem Vierkant auswechselbar eingesteckt ist. Der Vorschub, der hier parallel dem Ortsstoß erfolgt, wird durch ein Seil *f* bewirkt, das mit einem Ende an einer Spreitze befestigt ist und mit dem anderen Ende sich auf eine Trommel *g* aufwickelt. Gedreht wird diese Trommel durch eine Schneckenradübersetzung *i* von der Welle *h*, auf der zwei durch die Kuppelung *m* einrückbare Schneckenräder *k* und *l* sitzen, die von dem Hauptzahnrad *d* aus direct oder durch Vermittelung des Zahnrades *n* in Umdrehung von verschiedener Geschwindigkeit versetzt werden können. Die Seiltrommel *g* sitzt lose auf ihrer Welle und wird durch eine von dem Handrad *o* aus in Thätigkeit zu setzende Frictionskuppelung eingerückt. Diese Kuppelung ermöglicht ein langsameres Vorrücken der Maschine durch Gleiten des Seiles, wenn ein größerer Widerstand bei der Schramarbeit sich zeigt. Gereinigt wird der Schram durch ein Kratzwerk *p* hinter der schrämenden Stange. Dasselbe ist als Kette ausgebildet und wird von dem Hauptzahnrad *d* aus durch Kegelradübersetzung, die Welle *r* und der an letzterer sitzenden Kettenscheibe *q* bewegt. Die dem Kohlenstoße zugekehrte Seite der Maschine liegt auf untergelegten Platten auf, die entgegengesetzte Seite dagegen behufs Aufnahme des Seitendruckes mit zwei Rollen *s* auf einer Schiene *t*, die durch passende Spreitzen an der Sohle befestigt ist.

5. Taf. IX, Fig. 12 und 13. Patent John C. Werner, Baldwin, Pa. Zwei rotirende Stangen *a* und *b* von conischer Form tragen die in einer Spirale angeordneten Messer, zwischen ihnen liegt eine Schnecke *c* zur Entfernung der Schramberge. Die Stangen *a* und *b* sind mittelst Flantschen an den Wellen *d* und *e* befestigt, die von dem Elektromotor *f* aus durch die Kegelradübersetzung *h* und die Zahnräder *i*, *k* und *l* in Drehung gesetzt werden. Die Schnecke *c* wird von der Welle *e* aus durch besondere Zahnradübersetzung bewegt. Der Vorschub erfolgt durch zwei Schraubenspindeln *m* und *n* mit den Nüssen *o* und *p*, die das Maschinengestell *r* auf den Hauptrahmen *s* gleiten lassen. Die Schraubenspindeln werden von der Hauptwelle *g* des Elektromotors durch eine Anzahl von Zahnrädern umgedreht, wie Fig. 12 zeigt, wobei eine verschiebbare Kuppelung *q* die langsamere Vor- oder die schnellere Rückwärtsbewegung einzurücken gestattet.

e) Schrämmaschinen mit Messerketten.

Gelenkketten tragen Messer von verschiedenen Formen und werden in den Schram geführt, wobei die einzelnen Messer wie der Meißel einer Schapingmaschine wirken. Der Vorschub der Kette erfolgt von vorn nach hinten, also nach der Tiefe des Schrames, oder seitlich in der Breite des Schrames. Die Kette wird über Rollen geführt, welche der schrämenden Vorderseite die Form geben. Diese Form ist halbkreisförmig, gerade oder stumpfwinkelig.

1. Taf. IX, Fig. 14 bis 16. Patent Jefferson L. Lechner, Pittsburgh, Pa. Die Maschine ist auf einem Schlitten *a* montirt, der auf dem Hauptrahmen *b* gleitet. Das vordere Ende des Schlittens besteht aus zwei kreisförmigen Blechscheiben, zwischen denen das Kettenrad *c* liegt. Dieses Kettenrad dreht sich um einen ringförmigen Zapfen *d* und letzterer ist behufs Anspannung der Kette durch die Stellschrauben *e* verschiebbar. Die Kette besteht abwechselnd aus flachen Gliedern *f* und besonderen Gliedern *g*, welche die Messer tragen. Ein solches Glied *g* ist in Fig. 14 perspectivisch dargestellt, in dasselbe können zwei Messer eingesetzt werden, die zwischen sich genügend Raum für

den Rand der Kettenscheibe lassen und ein sicheres Einsetzen der Kettenscheibe erlauben. Der Antrieb erfolgt von einem beliebigen Motor auf die Welle *h*, welche durch die Zahnradübersetzung *i* die Welle *k* und von dieser durch die Kegelradübersetzung *l* die Antriebs-Kettenscheibe in Bewegung setzt. Der Vorschub des Schlittens geschieht von der Welle *k* aus durch die Schraubenspindel *p*. Zwei verschiedene Zahnradübersetzungen *m* und *n*, die durch eine zwischen ihnen liegende Kuppelung *o* beliebig eingerückt werden, veranlassen einen langsameren Vorschub und einen schnelleren Rückgang des Schlittens.

2. Taf. IX, Fig. 17 bis 19. Patent Benjamin A. Legg and Adam Kell, Allegheny, Pa. Das vordere Ende der Maschine ist in Fig. 17 dargestellt, Fig. 18 und 19 geben eine Seiten- und Oberansicht der Kette in größerem Maßstabe. Die Construction der Kette ist das Besondere an dem Patent. Es sind drei verschiedene Messer *a*. *c* und *e* vorhanden, die abwechselnd einander folgen. Das Messer *a* ist in eine entsprechende Höhlung des festen Kettengliedes eingesetzt und durch eine Schraube *b* befestigt. Das Messer *c* hat einen breiten Fuß *d*, der auf die Kette aufgeschraubt ist. Das Messer liegt an der oberen Seite der Kette und ragt etwas über dieselbe hervor, das Messer *e* ist dem Messer *c* ganz ähnlich, nur daß es unten an der Kette liegt. Die drei Messer arbeiten daher derartig zusammen, daß sie zusammen die Schramhöhe herstellen. Als Vorzug dieser Anordnung wird angegeben, daß wenig Staub entsteht und daß die seitliche Beanspruchung der Kette äußerst gering ist. Kratzer *f*, die hin und wieder angebracht sind, entfernen die Schramberge aus dem Schram.

3. Taf. IX, Fig. 20 und 21. Patent James H. Mc Ewen and Burr E. Cartwright, Ridgeway, Pa. Die endlose Kette *a*, welche die schrämenden Messer trägt, wird von einem langen Arm *b* getragen und an einem Ende von einer Kettenscheibe *c* geführt, die unten an der verticalen Welle *d* sitzt. Die Welle *d* liegt in einer Büchse *i*, um welche der ganze Arm mit der Schramkette drehbar verlagert ist. Der Antrieb erfolgt durch einen in der Zeichnung nicht dargestellten Elektromotor, der auf den Aufsatzflächen *e* befestigt ist und die Welle *f* dreht. Diese bewegt durch eine Kegelradübersetzung *g* und eine Zahnradübersetzung *h* die Welle *d*. Das Maschinengestell läuft auf zwei dem Arbeitsstoße parallelen Schienen *k* und *l*, von denen die vordere *k* eine Zahnstange *m* trägt, in die das ein- und ausrückbare Zahnrad *n* eingreift und den Vorschub bewirkt. Dieses Zahnrad sitzt auf einer verticalen Welle *v*, die von der Hauptwelle *f* aus durch die Kegelradübersetzung *o*, die Welle *p*, die Schneckenradübersetzung *q*, die Welle *r* und *x*, die Zahnradübersetzung *s*, die Welle *t* und die Kegelradübersetzung *v* umgedreht wird. Von der Zwischenwelle *r* aus erfolgt die schwingende Bewegung des Armes *b* mit der Schramkette, indem zwei auf ihr sitzende Kegelräder *w* und *y* von dem Handhebel *A* aus beliebig einrückbar die Kegelräder *z* und *x* und hiermit die Welle *B* in entgegengesetzten Richtungen mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen. Von der Welle *B* wird durch eine Schneckenradübersetzung *C* die Hülse *i* und somit der Arm *b* bewegt. Die Arbeit der Maschine ist nun folgende: die Maschine steht auf den Schienen *k* und *l* dicht am Kohlenstoße, der Arm *b* mit der Schramkette parallel dem letzteren. Der Elektromotor wird angelassen und setzt die Kette in Bewegung, das Zahnrad *n* unten an der vorderen Schiene wird ausgerückt, die Welle *r* mit der Kegelradübersetzung *w* und *x* eingerückt, worauf der Arm *b* sich langsam dreht und in den Kohlenstoß einschrämt, bis er senkrecht gegen die Schienen steht. Hierauf wird durch den Handhebel *A* die Verbindung zwischen den Wellen *r* und *B* ausgerückt und das Zahnrad *n* eingerückt, welches nun beginnt, die ganze Maschine auf den Schienen vorzuschieben. Ist die Schrambreite erreicht, so wird die Kegelradverbindung *y z* eingerückt, worauf der Arm *b* mit der Schramkette *a* schnell aus dem Schram schwingt.

4. Taf. IX. Fig. 22 und 23. Patent Adam Kiel and Anton R. Westerdahl, Pittsburgh, Pa. Die Kette *a* mit den schrämenden Messern ist um das vordere Querstück des Rahmens *b* geführt, der die gesammte Maschinerie trägt und auf einem festen Rahmen *c* mit vier Rollen *d* so gleitet, daß die Kette tief an der Sohle liegt. Der feste Rahmen *c* liegt mit drei Füßen auf der Sohle auf, von denen zwei *e* hinten, einer *f* vorn liegen, und er wird durch Spreitzen festgestellt, von denen die

eine *g* in Fig. 23 im Durchschnitt gezeichnet ist. Die Betriebsmaschine liegt auf einer Plattform *h* des beweglichen Rahmens, sie treibt die verticale Welle *i* an, an deren unterem Ende die Kettenscheibe *k* liegt. Von hier geht die Schramkette über die Leitungsrollen *l* nach dem vorderen Querhaupt des Rahmens. Der Vorschub erfolgt mittelst der genutheten Schraubenspindel *m*, die an beiden Enden im festen Rahmen verlagert ist und in gewöhnlicher Weise die Nuß mit dem beweglichen Rahmen verschiebt. Gedreht wird die Schraubenspindel *m* von der verticalen Welle *i* aus, indem letztere durch Kegelradübersetzung die horizontale Welle *n* und von dieser durch das Zahnrad *o* das auf der Schraubenspindel *m* sitzende und auf dieser verschiebbare Zahnrad *p* dreht. Ein weiteres auf der Welle *n* sitzendes Zahnrad *q* bewegt zunächst durch ein Zahnrad *r* eine Zwischenwelle *s* und von hier durch ein Zahnrad *t* das auf der Schraubenspindel *m* sitzende zweite Zahnrad *u*. Eine Kuppelung *v* gestattet das beliebige Einrücken der einen oder anderen Verbindung, welche die Schraubenspindel *m* in entgegengesetzten Richtungen mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen und ein langsameres Vorrücken der Schramkette oder ein schnelleres Zurückziehen derselben bewirken.

5. Taf. IX, Fig. 24 und 25. Patent Adam Kiel and Anton R. Westerdahl, Pittsburgh, Pa. Der Hauptrahmen *a* wird direct auf die Sohle gelegt, auf ihm gleitet der Schlitten *b*, welcher die eigentliche Maschine trägt. Der schrämende Theil besteht aus einer Kette *c*, deren jedes zweite Glied ein Messer hat. Der Elektromotor *d* treibt durch die Zahnräder *g* und *h* eine senkrechte Welle, welche unten die Kettenantriebsscheibe *e* trägt. Vier Leitungsrollen *f* mit breiten Flantschen führen die Kette. Der Vorschub erfolgt mittelst der genutheten Schraubenspindel *i*, die in Lagern *k* auf dem Hauptrahmen sitzt und eine Nuß auf dem Schlitten umfaßt. In Drehung versetzt wird die Schraubenspindel durch eine Schneckenradübersetzung von der Welle des Motors oder durch eine zweite Schneckenradübersetzung von der Antriebswelle für die Kettenscheibe *e*. Da beide Wellen verschiedene Umdrehungsrichtung und verschiedene Geschwindigkeit haben, dient die eine Uebersetzung für den Vorschub, die andere für das Zurückziehen aus dem Schram, wobei eine durch den Handhebel *l* einzurückende Kuppelung die eine oder andere Uebersetzung in Eingriff setzt.

6. Taf. IX, Fig. 26 bis 30. Patent Francis M. Lechner, Columbus, Ohio. Ein aus den Blechen *a* und *b* und den Seitenstücken *c* bestehender Rahmen mit der schrämenden Kette *e* gleitet auf dem Hauptrahmen *d*. Die Kette ist vorn über zwei Kettenscheiben mit Lagern in den Blechen *b*, ferner über zwei Leitungsscheiben *f* und über die Antriebsscheibe *g* geführt. Eine der Leitungsscheiben *f* sitzt auf einer Feder *p*, welche die Kette spannt. Die Cylinder der Betriebsmaschine sitzen auf den Platten *h* und treiben die Welle *i* an, von welcher durch die Kegelräder *k* und *l* die genuthete Welle *m* und von hier durch die Kegelräder *n* und *o* die verticale Welle mit der Kettenscheibe *g* in Bewegung gesetzt wird. Der Vorschub des Rahmens mit der schrämenden Kette erfolgt durch die Schraubenspindel *q* und die Nuß *r*. Die Schraubenspindel *q* wird von der Welle *i* aus durch mehrfache Zahnradübersetzung für Vorwärtsgang und schnelleren Rückgang in Bewegung gesetzt. Das Besondere an der Maschine ist eine Einrichtung, die in Fig. 28 und 29 in größerem Maßstabe dargestellt ist. Auf der Welle einer der vorderen Kettenscheiben sind am oberen Ende Meißel *t* eingesetzt, welche eine flache Rinne in der oberen Schramseite herstellen. In dieser Rinne laufen Rollen *v*, die auf einem Ansatz *u* des Schrämrahmens sitzen und den seitlichen Druck der Schramkette aufnehmen. Die Form der Messer an der Schramkette ist in Fig. 30 gezeichnet.

7. Taf. IX, Fig. 31 bis 33. Patent Adam Kiel and A. R. Westerdahl, Pittsburgh, Pa.

Fig. 31 zeigt die obere Ansicht, Fig. 32 eine theilweise Ansicht des Schnittes *xy*. Die schrämende Kette *a* läuft vorn über zwei seitlich am Rahmen angebrachte Rollen, hinten über zwei Leitungsrollen *b* und die Kettenscheibe *c*, welche unten an der verticalen Welle *d* sitzt, die von irgend einem Motor angetrieben wird. Der Rahmen der Maschine besteht aus den Stangen *e*, welche durch die Querhäupter *f* und *g* mit einander verbunden sind. Die Seitenstangen sind durch entsprechende Lager im Hauptrahmen *h* geführt und laufen außerdem auf letzterem mit vier Rollen *i*. Der Vorschub erfolgt durch die im Hauptrahmen verlagerte Schraubenspindel *k*, die von der Welle *d* aus

durch mehrfache Zahnradübersetzung mit beliebiger Kuppelung in langsame und schnellere Bewegung nach beiden Richtungen versetzt werden kann. Der Hauptrahmen ruht auf drei Trägern *l*, die in Fig. 33 in größerem Maßstabe besonders dargestellt sind. Der Schaft dieser auf Rädern laufenden Träger besteht aus zwei Theilen, die mit Spiralflächen *m* gegen einander gekehrt sind. Durch Drehung des oberen Theiles in der einen oder anderen Richtung wird der Maschinenrahmen gehoben oder gesenkt. Die Maschine wird am hinteren Ende durch eine Spreitze *o* gegen das Dach, am vorderen Ende durch zwei Schraubenspreitzen *p* gegen den Arbeitsstoß festgestellt.

8. Taf. IX, Fig. 34 und 35. Patent Benjamin A. Legg, Allegheny, Pa. Der Elektromotor *a* zum Betriebe der schrämenden Kette liegt auf dem Hauptgestell, auf letzterem gleitet das Schlittengestell, bestehend aus den Seitenstangen *b* und den Querhäuptern *c* und *d*. Die Schramkette liegt am vorderen Ende über drei Kettenscheiben, welche dem Schramstoße eine eigenthümliche Gestalt geben, und am hinteren Ende über zwei Leitrollen und die Antriebsscheibe, welche sich am unteren Ende der verticalen Welle *e* befindet. Der Elektromotor *a* treibt durch eine Kettenübertragung *f* die Welle *g* und letztere durch eine Kettenübertragung *h* die Welle *i*. Diese Welle *i* ist genuthet, auf ihr mit Federeingriff verschiebbar läuft das Kegelrad *k*, welches die verticale Welle *e* zum Betriebe der Kette in Bewegung setzt. Zwei Seile *p* und *q* besorgen den Vorschub und das schnellere Zurückziehen aus dem Schram. Die Seile laufen über Rollen *n* und *o* am vorderen Ende des Schlittens und sind mit einem Ende an den Seiltrommeln *p* und *q*, mit dem anderen hinten an dem Hauptgestell befestigt. Die Drehung der Trommel *p* erfolgt von der Welle *g* aus durch die auf Welle *s* wirkende Schneckenradübersetzung *r*, die langsamere Drehung der Trommel *q* von der Welle *s* aus durch Vermittelung der Zahnradübersetzung *v*, der Zwischenwelle *t* und der Zahnradübersetzung *u*. Kuppelungen *x* und *y* gestatten das Einrücken der einen oder der anderen Trommel.

9. Taf. IX, Fig. 36 bis 38. Patent Benjamin A. Legg, Allegheny, Pa. An das Maschinengestell *a* ist ein Schlitten *b* unten angehängt, der die endlose Kette *f* mit den Messern trägt. Die Anhängung erfolgt durch einen Bolzen (Fig. 38), der in einem Schlitz *c* des Schlittens *b* gleitet. Der Antrieb der Kette erfolgt durch eine Kettenscheibe *d* am hinteren Ende des Schlittens, während eine weitere Kettenscheibe *e* am vorderen Ende als Leitscheibe dient. Die Kraftquelle ist ein Elektromotor *g*, dessen verticale Welle durch eine Schnecke *h* die Welle *i* und von dieser durch Zahnradübersetzung die mit Nuth und Feder versehene Welle *l* treibt. Diese treibt ihrerseits durch Kegelradübersetzung *n* die Welle *m* und letztere durch weitere Kegelradübersetzung *o* die Kettenscheibe *d*. Die Welle *i* bewegt durch Schneckenradübersetzung noch zwei Wellen *p* und *q*, auf denen Seiltrommeln sitzen. Diese Seiltrommeln sitzen lose auf ihren Achsen, können durch Frictionskuppelung ein- und ausgerückt werden und bewirken durch Aufwinden der Seile *r* und *s* die seitliche Bewegung des Schlittens *b* mit der schrämenden Kette, und zwar dient das Seil *p* zum Vorschub, das Seil *s* mit schnellerer Bewegung zum Zurückziehen. Soll mit der Schrämarbeit begonnen werden, so wird der Schlitten *b* mit der Schramkette in den festen Kohlenstoß gedrückt mit Hülfe eines Hebels, der sich gegen die feste Stange *u* legt und unten in Löcher *t* am Schlittengestell eingreift. Ist die Schramkette bis zur Hälfte der Schramtiefe eingedrungen, so wird der Vorschub durch das Seil *r* eingerückt. Nach Erreichung der Schrambreite wird der Schlitten durch das Seil *s* wieder zurückgeführt und bis zur vollen Schramtiefe eingedrückt, worauf die Schramarbeit wie vorher fortgesetzt wird.

10. Taf. IX, Fig. 39 und 40. Patent James H. Mc Ewen, Ridgeway, Pa. Die von irgend einer Kraftquelle angetriebene Hauptwelle *a* treibt durch Kegelradübersetzung das Rad *b* und dieses durch Zahnradübersetzung das Rad *c*. An der verticalen Welle *d* des letzteren sitzt unten eine Kettenscheibe, um welche die schrämende Kette *e* gelegt ist. Der Arm *f*, welcher die Kette *e* trägt, schwingt um die Welle *d* und hat am hinteren Ende ein Zahnsegment *g*, mit Eingriff in die Schnecke *h*, durch welche der Arm *f* in und aus dem Schram bewegt werden kann. Die Schnecke *h* wird von der Welle *i* aus durch Kegelradübersetzung in Bewegung gesetzt. Die Hauptwelle *a* treibt durch die Kegelräder *k*, *l* und *m* und die Frictionskuppelung *n* die Welle *o* in beliebiger Richtung, die Welle *o*

treibt durch die Schnecke *p* die Welle *q* und letztere durch das Zahnräderpaar *r* und *s* mit geringerer oder durch das Zahnräderpaar *t* und *u* mit größerer Geschwindigkeit, je nach der Stellung des Gleitbackens *v*, die Welle *i*. Die Welle *i* besorgt auch das Vorrücken der ganzen auf einem Wagen *E* sitzenden Maschine. Durch mehrfache Zahnradübersetzung *w*, *x*, *y* werden die beiden Kettenscheiben *A* und *B* in Umdrehung nach entgegengesetzten Richtungen versetzt mit verschiedenen Geschwindigkeiten, um sie ist eine Kette *C* geschlungen, die an beiden Enden durch stellbare Spreitzen *D* festgehalten wird. Diese Kette liegt parallel dem Stoße und sehr nahe an demselben, was wegen der dadurch erzielten Stabilität bei der Arbeit als großer Vorzug angesehen wird.

11. Taf. IX, Fig. 41 bis 44. Patent Elmer A. Sperry, Chicago, Ill. Der schrämende Theil besteht aus einer Kette *a* mit eingesetzten Meißeln, welche von einem Gestell getragen wird, das aus den Flachstäben *b* und den Blechstücken *c* zusammengesetzt ist. Ein Elektromotor *d* treibt durch die Zahnräder *e* und *f*, sowie die Kegelräder *g* und *h* eine verticale Welle *i*, an deren unterem Ende die Kettenscheibe für den Antrieb der Schramkette *a* sitzt. Der Vorschub erfolgt von der verticalen Welle *i* aus, welche durch eine Kegelradübersetzung *k* die Welle *l*, letztere durch zwei Zahnradübersetzungen für verschiedene Geschwindigkeit die Welle *n*, diese aber durch eine Kette *o* die Welle *p* dreht. Die Welle *p* bewegt durch eine Schneckenradübersetzung die verticale Welle *q*, und diese hat am unteren Ende ein Zahnrad *r*, welches mit der horizontalen Zahnstange *s* in Eingriff steht. Die Zahnstange *s* dient auch als Schiene für das ganze Maschinengestell und wird in passenden Abständen durch Stellschrauben zwischen Sohle und Dach befestigt. Ein Stück der Kette ist in Fig. 43 in der Seitenansicht und in Fig. 44 im Durchschnitt abgebildet. Je zwei Messer *u* und *v* sind in gemeinschaftlicher Einsatzöffnung in alternirenden Kettengliedern eingesetzt und so gestellt, daß je zwei auf einander folgende Paare die Schrambreite herstellen.

12. Taf. IX, Fig. 45 bis 48. Patent Frank W. Syler, Columbus, Ohio. Zwei Bohrer *a* und *b* werden durch eine Kette *c* von der Welle *v* und letztere von der Welle *d* aus angetrieben. Auf letzterer sitzt das Rad *e*, welches von irgend einer Kraftquelle aus seine Bewegung erhält. Die beiden Bohrer *a* und *b* haben an ihrem vorderen Ende kurz vor den Bohrschneiden je eine Kettenscheibe *h*, über welche die Ketten *f* und *g* laufen. Diese Ketten sind mit Messern versehen und verrichten die eigentliche Schramarbeit. Die Kettenscheiben *h* tragen ebenfalls Messer und erweitern die von den Bohrern *a* und *b* hergestellten Löcher zu dem Umfange, welcher den Kettenscheiben entspricht. Fig. 45 ist eine Ansicht von oben, Fig. 46 eine Seitenansicht, Fig. 47 eine Vorderansicht auf die Schramkette, Fig. 48 ein Durchschnitt durch die Treibkette *c*. Die arbeitenden Theile liegen in einem Rahmen, welcher auf dem Maschinengestell verschiebbar ist. Die Verschiebung, also der Vorschub, erfolgt von der Betriebswelle *d* aus, indem von ihr durch mehrfache Zahnradübersetzung die Welle *i* mit den als Zahnrädern construirten Laufrädern *m* und *n* in Bewegung gesetzt wird. Eine Kuppelung *o* bewirkt je nach Wahl den Eingriff der conischen Räder *p* oder *q* und somit die Bewegung nach der einen oder anderen Richtung, d. h. den Vorschub oder das Zurückziehen. Die Messer an den beiden Schramketten *f* und *g* sind verschieden gerichtet, bei *f* nach dem Schram zu, bei *g* nach rückwärts. Diese Einrichtung hat den Zweck, die Maschine auch beim Zurückziehen arbeiten zu lassen, wenn solches in Folge des Zusammengehens des Schrams nothwendig werden solle. Die Schramketten lassen, wie Fig. 47 zeigt, einen Kern stehen. Die drei Ketten *r* (Fig. 45 und 46) dienen zum Betriebe eines Kratzwerkes, welches den Schram rein zu halten hat. Ihr Antrieb erfolgt durch die Welle *s* von der Hauptwelle *d* aus durch eine kurze Treibkette.

Die Wasserwirthschaft der Trockenberger Bleierzaufbereitung der Königl. Friedrichsgrube bei Tarnowitz.

Von Herrn Dr. Schulz und Herrn Zeuner zu Tarnowitz.

Hierzu die Tafel X.

Die Trockenberger Bleierzaufbereitung der Königl. Friedrichsgrube bei Tarnowitz ist auf der Wasserscheide zwischen der Oder und Weichsel in einem Terrain belegen, welches von den Bauen der Friedrichsgrube entwässert ist und über Tage weder einen Wasserzufluß, noch eine Gelegenheit zur Abführung verbrauchter Wässer besitzt. Hinsichtlich der Wasserentnahme ist die Aufbereitung auf die Wasser des in 60 m Teufe unter ihr herführenden Friedrichstollens angewiesen.

Diese schwierigen Verhältnisse haben eine eigenartige sparsame Wasserwirthschaft zur Folge gehabt, welche in ihrer Ausbildung jetzt zu einem gewissen Abschluß gediehen ist und deren Beschreibung wegen der mit der Wasserwirthschaft verbundenen Einrichtungen von allgemeinem Interesse sein dürfte.

Der Wasserbedarf der 42 000 t Roherze jährlich verarbeitenden Aufbereitung beziffert sich auf 3,23 cbm in der Minute. Von dieser Wassermenge werden aber nur 0,031 cbm in der Minute oder 9,08 pCt. vom Friedrichstollen heraufgepumpt; der ganze übrige Theil, also rund 3,20 cbm in der Minute, ist zurückgewonnenes Wasser. Die Zurückgewinnung erfolgt in einer Anlage von vier nebeneinander liegenden Klärteichen, welche bei einer Tiefe von 2 m zusammen einen Flächeninhalt von 3 214,20 qm, einen Rauminhalt von 6 428,40 cbm einschließen. Die Anordnung und Einrichtung derselben ist aus dem Lageplan und Querschnitt Taf. X, Fig. 1 und 2 ersichtlich.

Die Wasser mit den tauben Sanden und Schlämmen durchfließen jedesmal zwei Klärteiche, und zwar zuerst einen der Teiche II, III oder IV, dann den Teich I. Der Klärteich I erhält mithin die feinsten Schlämme und füllt sich am langsamsten. Aus ihm führt ein Canal zu einer Pulsometeranlage, welche die genügend geklärten Wasser zur höchsten Sohle der Aufbereitung zurückhebt.

In dem von der Trübe zuerst durchflossenen Klärteich schlägt sich der weitaus größte Theil der tauben Sande und Schlämme nieder; je nach der Größe füllt er sich in 1 bis 1½ Monaten. Jeder der Teiche II, III und IV muß dreimal im Jahre vollkommen von den tauben Massen gereinigt, d. h. geschlämmt werden, der Klärteich I dagegen nur einmal. Die Reinigung eines Teiches erfordert einen Zeitaufwand von durchschnittlich 1½ Monat.

Das Schlämmen der Klärteiche geschieht auf folgende Weise.

Da die trüben Wasser auf der der Schlammwäsche zugekehrten Seite in die Klärteiche eintreten, so lagern sich die röscheren Massen an dieser Seite, die feineren Schlämme dagegen vorzugsweise auf der gegenüberliegenden Seite ab. Auf dieser von der Schlammwäsche abgewendeten Seite der Klärteiche ist daher zur Wegschaffung der feineren Schlämme eine doppeltwirkende Dampfschlammpumpe *A* aufgestellt, deren im Ganzen 77,6 m lange Saugleitung nach allen 4 Klärteichen führt und durch Anschluß eines Schläuchers und Abschluß der übrigen Saugleitung das Auspumpen der Schlämme eines der Teiche leicht ermöglicht. Die 91,4 m lange Druckleitung *C* führt die Schlämme auf die 20,5 m über der Teichsohle belegene Haldenkrone. Mittelst der Schlammpumpe wird nicht ganz der dritte Theil der in den Teichen abgesetzten Massen auf die Halde geschafft. Der Wassergehalt dieser Schlämme beträgt etwa 55 pCt. und ist die Hauptquelle des Wasserverlustes der Wäsche.

Diejenigen Massen, welche nicht mit der Schlammpumpe fortgeschafft werden können, werden mittelst einer Drahtseilbahn auf die Halde gebracht. Zu diesem Zwecke ist an der der Schlamm-

wäsche zugekehrten Seite der Klärteiche eine Rösche angelegt, welche dieselbe Sohle wie die Klärteiche hat und mit jedem derselben durch Schleußengänge verbunden ist. Die Rösche führt zu der Seilbahnantriebsstation *D*. Von dieser Antriebsstation führen nach allen vier Klärteichen zwei Hängebahngeleise, wovon die mit *a* bezeichneten für die leeren, die mit *b* bezeichneten für die beladenen Seilbahnwagen bestimmt sind. In den Klärteichen liegen nur die Geleistheile *hi* fest. Der übrige Theil des Rundlaufes der Hängebahn in den Klärteichen ist verschiebbar, so daß die Hängebahn dem jeweiligen Arbeitsstoße bei der Schlämmarbeit nachgeführt und die Schlämme direct in die Seilbahnwagen verladen werden können.

Die Verschiebbarkeit der Hängebahn wird in jedem der Teiche auf folgende Weise erreicht. Der Doppel-T-Träger *m* (Taf. X, Fig. 2 und 3) ruht auf niedrigen Wagen *n*, deren Räder mit Spurrillen versehen sind und auf Schienen *o* von 40 mm Höhe laufen. Getragen werden diese Schienen von hölzernen Längsbalken *p*, die auf zwei Reihen hölzerner Böcke *q* auf jeder Seite der Teiche verlagert sind. Bei den breiteren Teichen ist außerdem noch eine derartige Schiene in der Mitte des Teiches auf einer Reihe eiserner Böcke verlagert. Auf diese Weise ist der Träger *m* mit Leichtigkeit über die ganze Länge des Teiches hinweg verschiebbar. An dem Träger *m* hängt mittelst der Hängeböcke *l* die Hängebahnschiene *k* des verschiebbaren Theiles *ir* der Hängebahn. Beim Fortschreiten der Schlämmarbeit kann demnach der Theil *ir* mit dem Träger *m* immer weiter in den Teich hineingeschoben und durch Einschalten entsprechender Geleisstücke, die von den hölzernen Böcken *q* mittelst eiserner Hängeböcke getragen werden, mit dem festliegenden Hängebahngeleis in Verbindung gehalten werden.

Die Construction der Seilbahnwagen macht es erforderlich, daß die Traversen der Wagengehänge in den Klärteichen stets nach innen, außerhalb derselben aber stets nach außen liegen müssen, damit die Traversen nicht an die die Schienen tragenden Hängeböcke anstoßen und die Seilbahnwagen in der richtigen Stellung an der Antriebsstation der Seilbahn ankommen. Um diese Bedingung zu erreichen, ist am Eingange eines jeden Teiches in der Hängebahn an den im Lageplan mit *E* bezeichneten Punkten ein Wechsel (vergl. Taf. X, Fig. 4 und 5) eingeschaltet, welcher aus einer um den Bolzen *f* drehbaren Schiene *e* besteht, die auf einer Platte *d* ruht und von dem Hängebock *c* getragen wird. Das Umlegen der Wechselschiene ist sehr leicht auszuführen und geschieht durch den Wagenstößer während der Fahrt.

Ist ein Teich fertig geschlämmt, so werden die Schienen der Hängebahn an den Seiten des Teiches weggenommen, der Träger *m* mit dem Hängebahnstück *ir* wieder in seine anfängliche Lage zurückgefahren, die Schleußen in den Schleußengängen geschlossen und der Teich wieder mit Wasser gefüllt.

Die Gesammtmenge des mit der Seilbahn aus den Klärteichen im Jahre 1892/93 entfernten Schlammes betrug 12 791,30 cbm.

Auf der Halde werden die Seilbahnwagen über eine leicht verlegbare Hängebahn nach der Stelle hingerollt, wo sie entladen werden sollen. Hierbei ist folgendes Verfahren von Wichtigkeit.

Die röschen, ebenfalls mit der Seilbahn auf die Halde gebrachten Berge werden in Form von Dämmen abgestürzt, die sich schließlich mit einander vereinigen und einen größeren Raum einschließen. Dieser Raum wird auf der Innenseite mit Schlämmen beschüttet, damit die Dämme gegen Wasser einigermaßen abgedichtet werden. Alsdann ist der Raum zur Aufnahme der durch die Schlammpumpe auf die Halde gedrückten leichtflüssigen Schlammmassen fertig gestellt. Auf diese Weise ist trotz der Flüssigkeit des Materiales nur verhältnißmäßig geringes Haldenterrain erforderlich und wird außerdem eine Verunreinigung der Nachbargrundstücke vermieden, Umstände, die sehr wesentlich sind, da das angrenzende Terrain aus werthvollem Ackerboden besteht.

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetriebe in Preufsen während des Jahres 1894.

(Nach amtlichen Quellen.)

Hierzu die Tafeln XI bis XIV.

I. Gewinnungsarbeiten.

Sprengarbeit.

Handbohrarbeit. — Die Handbohrmaschine nach dem System Thomas (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLI, S. 186) ist auf mehreren Gruben des Saarbrücker Bezirkes bei dem Ortsbetriebe im Gestein mit recht gutem Erfolge eingeführt worden. Die Hauer bedienen sich ihrer gern und leisteten damit beispielsweise auf Grube Heinitz beim Querschlagsbetriebe in festem Sandstein 25 pCt. mehr als bei der gewöhnlichen Handbohrarbeit.

Maschinelle Bohrarbeit. — In Folge der andauernd günstigen Ergebnisse, welche der Bohrmaschinenbetrieb auf den Königlichen Berginspectionen zu Grund, Clausthal und Andreasberg geliefert hat, ist bei diesen Werken eine weitere Ausdehnung des genannten Bohrbetriebes eingetreten. Bei den Neuanlagen haben, sowohl was die Wahl des Systemes der Luftpreßmaschinen, wie auch was die sonstigen Einrichtungen anlangt, die bereits vorhandenen und in den früheren Berichten beschriebenen Anlagen zum Muster gedient. Hinsichtlich der wirthschaftlichen Ergebnisse ist anzuführen, daß bei der Clausthaler Berginspection die Herabminderung der Gewinnungskosten sowohl im Abbau, wie beim Ortsbetriebe 50 pCt. beträgt und daß daselbst ein dreimal so schnelles Fortschreiten der Ortsstöße beim maschinellen Bohrbetriebe als beim Bohren mit der Hand beobachtet wird.

Erwähnenswerth sind folgende bei dem maschinellen Bohrbetriebe im Harz getroffenen neuen Einrichtungen.

Um den beim Bohren der trockenen (aufwärts gerichteten) Bohrlöcher in großer Menge entwickelten und die Arbeiter in hohem Maße belästigenden Staub zu beseitigen, spritzt man auf der zu der Clausthaler Berginspection gehörigen Grube „Bergmannstrost“ die Löcher während des Bohrens aus. Man bedient sich hierzu eines besonderen Apparates, der aus einem geschlossenen, mit Wasser gefüllten eisernen Behälter von etwa 1,6 m Länge besteht und auf einem Gestellwagen nahe vor Ort aufgestellt wird. Der Behälter besitzt zwei mit Hähnen verschließbare Röhren; durch die eine der beiden wird mittelst eines an die Luftdruckleitung angeschlossenen Gummischlauches Preßluft eingelassen, welche das Wasser durch die andere Röhre und einen an seinem Ende mit einem Spritzkegel versehenen Gummischlauch in das Bohrloch drückt.

Um Ersparnisse an Sprengstoffen zu erreichen, hat die Grubenverwaltung zu St. Andreasberg Versuche damit angestellt, die Meißelbreite des Endbohrers von 23 auf 20 mm zu verringern. Wenngleich diese Versuche noch nicht endgültig abgeschlossen sind, so hat doch schon so viel festgestellt werden können, daß die Anwendung schwächeren Bohrgezähes beim Maschinenbohren einen Minderverbrauch an Sprengstoffen von etwa $^1/_5$ bei annähernd gleichem Erfolge herbeiführt.

Bei der Preßluftleitung ist von dieser Grubenverwaltung die Verbesserung getroffen, daß die — zwischen den Gasröhren und den die Preßluft der Maschine zuführenden Gummischläuchen angebrachten — Durchgangshähne, welche sehr bald undicht wurden, durch Ventile mit Lederdichtung ersetzt worden sind.

Auch in den Erzrevieren des Oberbergamtsbezirkes Bonn hat die maschinelle Bohrarbeit während des Berichtsjahres weitere Verbreitung gefunden, und zwar nicht nur bei Aus- und Vorrichtungsarbeiten, sondern auch beim Abbau. Man hat dabei gleichfalls durchgängig eine erhebliche Herabminderung der Gewinnungskosten erzielt.

Außer der Fröhlich-Jäger'schen Bohrmaschine kam in den Siegen'schen Revieren zumeist eine von Paul Hoffmann zu Eiserfeld gebaute Innenspindelmaschine zur Anwendung. Diese Maschine soll eine größere Leistung in festeren Gesteinsarten ermöglichen. Sie unterscheidet sich von allen übrigen Maschinen dadurch, daß die Vorschubspindel in einer Büchse in der Achse der Maschine liegt, wodurch es ermöglicht wird, einen leichteren Schlitten anzuwenden, der die eigentliche Maschine fast ganz umschließt und eine sichere Führung bildet (vergl. Taf. XI, Fig. 6). Das Umsetzen erfolgt durch zwei auf der Kolbenstange eingeschnittene Drallnuthen. Der Cylinderdurchmesser beträgt 70, der Hub 160 mm, die ganze Länge der Maschine 1 020 mm, ihr Gewicht gegen 80 kg. Ein Hauptvortheil derselben besteht darin, daß die Theile, welche den meisten Reparaturen unterworfen sind, wie Sperrräder, Sperrfedern u. s. w., so liegen, daß sie von jedem Arbeiter ausgewechselt werden können.

Als Spannsäule wurde auf mehreren Siegener Gruben die Hoffmann'sche Schraubensäule, deren Einrichtung bereits im vorjährigen Berichte S. 200 beschrieben ist, angewendet.

Der Betrieb des Compressors auf Grube Landeskrone im Bergreviere Siegen II erfolgt mittelst einer Turbine, welche früher zum Betriebe der Aufbereitung gedient hat. Die Kraftübertragung findet durch ein Seil auf die Achse einer Seilscheibe statt, auf welcher eine Riemenscheibe sitzt; letztere überträgt die Kraft weiter auf das Schwungrad des Compressors. In ganz trockener Zeit dient die Betriebsmaschine der Aufbereitung zum Antrieb des Compressors. Die Arbeitsluft erhält 6 Atm. Spannung.

Auf der Grube Reden bei Saarbrücken hat die Fröhlich'sche Gesteinsbohrmaschine in mehreren Querschlagsbetrieben Anwendung gefunden, welche zu folgenden Ergebnissen führte.

Im Vergleich zum Handbetrieb ist der maschinelle Betrieb bei Sandstein und ähnlichem Gebirge ebenso theuer, bei Schiefer und Kohle theurer, bei Conglomerat und sonstigem festen Gestein jedoch billiger. Der Fortschritt der Arbeit ist bei mildem und mäßig hartem Gebirge der 5- bis 6fache, bei hartem Gebirge der 10- bis 15fache wie beim Handbetriebe. In mildem Gebirge müssen die mittelst maschinellen Bohrbetriebes aufgefahrenen Querschläge ausgemauert werden, da durch das Wegthun der starken Ladungen das Gebirge sehr zerklüftet wird, so daß der gewöhnliche Ausbau auf die Dauer nicht genügt. Die auf Grube Reden durch den maschinellen Bohrbetrieb erzielten Arbeitsfortschritte sind im Wesentlichen dadurch erzielt worden, daß

1. eine möglichst große Anzahl Schlepper vor einen Arbeitspunkt gelegt wurde, so daß das Abschleppen der Berge rasch von Statten ging,
2. Preßluft von hohem Drucke, nicht unter 4 Atmosphären, gewöhnlich zwischen 5 und 6 Atmosphären Ueberdruck, verwandt wurde,
3. in den betriebenen Querschlägen zunächst nur provisorischer Ausbau stattfand.

Sprengstoffe. — Auf den Gruben Ver. Rheinelbe und Alma, Holland und Centrum im Bergrevier Wattenscheid sind im Laufe dieses Jahres bei den Gewinnungsarbeiten in der Kohle das Schwarzpulver und Dynamit theilweise durch andere Sprengstoffe verdrängt worden. Zunächst wurde Roburit versuchsweise eingeführt. Bei der Anwendung desselben ergab sich jedoch bald, daß der Stückkohlenfall sehr gering war und daß nach 3- bis 4wöchentlicher Lagerung in Folge Veränderung des Sprengstoffes viele Schüsse ganz versagten, andere nur theilweise explodirten, wieder andere selbst eine geringe Vorgabe nicht zu bringen vermochten. Diese Uebelstände haben sich bei Anwendung des auf S. 187 des XLI. Bandes dieser Zeitschrift erwähnten Sprengstoffes Dahmenit nicht gezeigt. Dahmenit hat deshalb auf den genannten Zechen eine nicht unbedeutende Verbreitung gefunden.

Dagegen waren die Versuche mit Dahmenit auf der Königsgrube in Oberschlesien und in den Gruben der Königl. Berginspection zu Lautenthal weniger günstig. Bei den auf ersterer Grube während

mehrerer Monate angestellten Versuchen fand man, daß die Wirkung des Dahmenits in trockenem Gestein der des Dynamits gleich kam, in nassem jedoch erheblich geringer war und bei längerer Einwirkung des Wassers völlig aufgehoben wurde. Die in Kohlenstrecken mit jenem Sprengstoff erzielte Wirkung war in Folge des fast durchweg reicheren Stückkohlenfalles zufriedenstellend. In Pfeilerabbauen dagegen, besonders in den unter starkem Druck stehenden Abschnitten, war die Wirkung eine sehr geringe. Hierzu kommt noch, daß Dahmenit theurer ist als Pulver und für gleiche Leistung Bohrlöcher von größerem Durchmesser (40 mm) erfordert als Pulver (30 mm) und Dynamit (20 mm). Dem einzigen, für schlagwetterfreie Gruben in Betracht kommenden Vortheil der völligen Gefahrlosigkeit bei der Handhabung stehen somit so erhebliche Nachtheile gegenüber, daß man auf der genannten Grube von der weiteren Anschaffung des Sprengstoffes abgesehen hat. — Auf der Berginspection zu Lautenthal ergaben die Versuche, daß Dahmenit den ihm gegenüber Dynamit nachgerühmten, besonders für Bleierzgruben belangreichen Vorzug, die Erze weniger zu zertrümmern, zwar besitzt, daß dagegen seine Sprengkraft bedeutend geringer ist als die des Dynamits. Da bei ihm auch stärkere Zündhütchen nöthig sind, so stellt sich seine Anwendung theurer, als die des Dynamits.

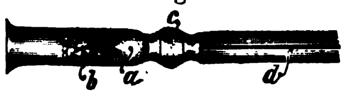
In letzter Zeit wurde auf der Zeche Ver. Rheinelbe & Alma bei Gelsenkirchen an Stelle des Dahmenits Progressit versuchsweise benutzt. Nach den bisher gemachten Erfahrungen ist die Wirkung desselben in harter Kohle besser und der Stückkohlenfall reichlicher als bei Anwendung des Dahmenits.

In dem dem Grafen Guido Henckel v. Donnersmarck gehörenden Steinbruch bei Trockenberg, Kreis Tarnowitz, sind Sprengversuche mit dem von der Deutschen Lithotrit-Actiengesellschaft zu Arnsdorf in Sachsen gelieferten Sprengstoff Lithotrit gemacht worden. Die Versuche, bei denen als Zündschnur eine eigens für Lithotrit hergestellte Asbestzündschnur ohne Zündhütchen zur Verwendung kam, haben eine Sprengwirkung fast nur bei Bohrlöchern von mehr als 52 cm Tiefe ergeben; aus weniger tiefen Bohrlöchern puffte der Schuß fast regelmäßig aus. Zum Theil mag daran der geringe Durchmesser der Bohrlöcher (20 mm) die Schuld getragen haben, weil dadurch eine Sprengladung von der Hälfte der Bohrlochslänge bedingt wurde, so daß für das Besatzmaterial nicht mehr genügend Raum übrig blieb. Die nicht auspuffenden Schüsse brachten das Gestein zum Reißen, jedoch ohne es hereinzuwerfen. Der Preis des Lithotrits wird auf 120 M. für 100 kg frei Verbrauchsstelle angegeben.

Wasserdichte Patronenhülsen. — Auf dem Südfelde der Königin Luise-Grube hat sich beim Schießen mit schwarzem grobkörnigen Sprengpulver die Verwendung wasserdichter Patronenhülsen bewährt. Die Patronenhülsen, von W. Güttler in Reichenstein geliefert, sind aus dünnem, aber festem und geschmeidigem Papier, das einen guten Verband mit der Zündschnur ermöglicht, hergestellt. Durch die Einführung dieser Hülsen ist es gelungen, auch Sprengpulver in nassen Bohrlöchern zu verwenden.

Sicherheitszünder. — Auf verschiedenen Zechen des Bergrevieres Süd-Dortmund sind die Korfmann'schen Sicherheitszünder eingeführt. Der Zünder besteht aus einem dünnen Eisenblech, welches zu einer Röhre von etwa 70 mm Länge und 8 bis 10 mm Weite so dicht zusammengerollt ist, daß die Zündflamme nicht austreten kann. An dem geschlossenen Ende dieser Röhre liegt eine mit Schwefelsäure gefüllte kleine Glaskugel *a* (Fig. 1), die durch einen Wattepfropfen *b* festgehalten wird. In einer Einschnürung etwa in der Mitte der Röhre befindet sich ein 2 mm dicker cylindrischer Pfropfen *c*, der aus einem Gemenge von chlorsaurem Kali und Zucker besteht.

Fig. 1.



Das offene Ende der Röhre wird über die Zündschnur *d* geschoben und darauf das Ende mittelst einer Zange fest zusammen gekniffen, so daß ein Durchschlagen von Funken nicht stattfinden kann. Alsdann wird der Theil der Röhre, in welchem die Glaskugel liegt, mit der Zange zusammengekniffen, wobei die Glaskapsel zerdrückt wird. Die in Folge der Einwirkung der Schwefelsäure auf das chlorsaure Kali sich entwickelnde Wärme bringt das Pulver der Zündschnur zur Entzündung, ohne daß Funken ins Freie treten können. Ueber die practische Verwerthbarkeit des Zünders sind die Ansichten sehr getheilt, da nicht nur häufig Ver-

sager vorkommen, sondern auch des öfteren die Explosion erst nach längerer Zeit, sogar noch nach 1 Stunde erfolgt. Neuerdings hat man statt der gewöhnlichen Zange eine solche mit breiten Backen zum Zerdrücken der Sicherheitszünder benutzt, wodurch das nachträgliche Explodiren wenigstens vermieden wird, wenn auch noch dann und wann Versager vorkommen.

Auf der Zeche Consolidation bei Schalke haben sich die Norres'schen Zünder älterer Construction durch vorzeitige Zündung während des Besetzens als gefährlich erwiesen und sind daher auf sämmtlichen Zechen des Bergreviere's Gelsenkirchen außer Anwendung getreten. An ihrer Stelle hat sich der Norres'sche Zünder neuerer Construction (Fig. 2), durch welchen zunächst eine Zündschnur zur Entzündung gebracht wird, Eingang verschafft. Durch einen kräftigen Zug an dem Draht *a* wird das zur Spirale gewundene Drahtende *b* in das Zündhütchen *c* gezogen, wodurch die Zündmasse zur Explosion kommt. Der Zündstrahl trifft auf die in der Messingblechhülse *d* festgeklemmte Zündschnur *e* und bringt diese zur Entzündung. Um das Abziehen des Drahtes zu erleichtern und um zu verhindern, daß einerseits die Zündschnur aus dem Bohrloche herausgezogen wird und daß andererseits die Zündflamme aus der Oeffnung neben dem Abzugsdraht ins Freie tritt, bedient man sich eines hölzernen Handgriffes (Fig. 2 und 3). Eine Ausbohrung desselben dient zur Aufnahme des Zünders, während der Draht in einem Schlitz geführt wird, welcher durch ein festgenageltes Stück Leder beim Abziehen bedeckt wird. Der Zünder hat sich in Schlagwettern bisher als sicher erwiesen und dürfte, da die Zahl der Versager unbedeutend sein soll, sich bald weiter verbreiten.

Fig. 2.

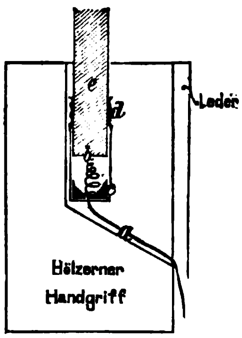
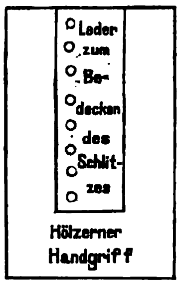


Fig. 3.



Sprengkapsel. — Auf den Gruben des Bergrevieres Daaden-Kirchen ist eine Patent-Sprengkapsel eingeführt worden, welche statt aus Kupfer aus einer neuen Legirung besteht. Diese Kapsel soll ungefährlicher in der Handhabung sein als die Kupferkapseln. In letzteren setzt sich schon bei geringster Feuchtigkeit am Rande der Ladung sehr leicht Grünspan an, wodurch sich das äußerst explosive sogenannte Knallkupfer bildet; bei den neuen Kapseln ist eine solche Oxydation ausgeschlossen. Außerdem hält man ihre Durchschlagskraft für größer. Bis jetzt ist man mit den erzielten Ergebnissen allgemein zufrieden.

Besatzausstecher. — Der Schieferbruchbesitzer Franz Kühn zu Lehesten i. Th. hat ein einfaches Werkzeug zum gefahrlosen Ausbohren des Besatzes versagter Sprengschüsse in Form eines aus Weißmessing hergestellten, zweischneidigen Schneckenbohrers erfunden (vergl. Compaß, Jahrgang 1893, Nr. 4). Die mit diesem Apparate im Oberbergamtsbezirke Breslau angestellten Versuche haben sehr verschiedene Ergebnisse geliefert. — Auf der Königsgrube wurde bei Bohrlöchern, welche mit Sprengpulver geladen waren, der Besatz bis auf das Pulver ausgebohrt; die Bohrlöcher wurden alsdann mit einer 5 cm langen Pulverpatrone von Neuem besetzt und in gewöhnlicher Weise abgethan. Bei mit Dynamit besetzten Bohrlöchern wurde der Besatz bis 2,5 cm über der Patrone ausgebohrt; darauf eine 2,5 cm lange Schlagpatrone eingeführt, das Bohrloch besetzt und der Schuß mit bestem Erfolge abgethan. Das Ausbohren eines 0,5 bis 0,8 m tiefen Bohrloches dauerte 4 bis 6 Minuten. Ein Funkenreißen trat nicht ein. Ein Ausbohren unter Beigabe von Wasser wurde nicht erprobt. — Auf der Gräfin Laura-Grube erforderte das Ausbohren von 0,8 m Besatz einen Zeitaufwand von 10 bis 12 Minuten. Das Ergebniß war zufriedenstellend. — Auf anderen Gruben, insbesondere der Ferdinand-Grube und der Glückhilf-Friedenshoffnung-Grube lieferten dagegen die vorgenommenen Versuche ein sehr ungünstiges Resultat. Das Ausbohren von 70 cm Besatz dauerte 15 bis 20 Minuten. Die metallenen Theile des Ausstechers waren zu weich, so daß der Bohrer leicht abgedreht oder beim Herausziehen des Besatzes abgebrochen wurde; die Schneiden des Bohrers wurden sehr schnell stumpf, auch brachen sie vollständig aus, sobald sich in dem Besatzmaterial Kiesel- oder Sandkörner befanden. — Als

Nachtheil wird ferner empfunden, daß der Apparat, wie dies bisher auch auf allen Gruben geschehen ist, im Interesse der Sicherheit nur unter der Aufsicht der Steiger verwendet werden kann, da bei Unachtsamkeit der Arbeiter ein Ueberbohren des Besatzes nicht ausgeschlossen ist. Zugleich wird der Preis des Apparates, 12 M., als zu hoch und der allgemeinen Einführung hinderlich bezeichnet.

Sprengstoffausgabe auf den Gruben Camphausen und Kreuzgräben bei Saarbrücken. — Den mit Besorgung der Schießarbeit vor allen Betriebspunkten — mit Ausnahme der reinen Gesteinsarbeiten — betrauten Schießmeistern wurde schon im Jahre 1893, zunächst versuchsweise auf Grube Kreuzgräben, auch die Empfangnahme und vorübergehende Aufbewahrung der zur Verwendung ausgegebenen Sprengstoffe übertragen. Die 3 Schießmeister für die 4 Steigerabtheilungen empfangen aus dem Magazin ihren durchschnittlichen Sprengstoffbedarf für die Schicht — es wird von ihnen nur in der Nachtschicht geschossen — und führen die Sprengstoffe in Umhängkasten aus starkem Leder von Ort zu Ort mit sich. Die in der Schicht nicht verbrauchten Sprengstoffe wurden früher an einem geeigneten Platze in der Abtheilung in einer doppelt verschließbaren starken Holzkiste aufbewahrt, jedoch durften sich in letzterer nie mehr als 3 kg Sprengstoffe ansammeln. Nach Erlaß der Bergpolizei-Verordnung für den Oberbergamtsbezirk Bonn vom 1. Mai 1894*), welche im § 41 die Zurückgabe aller in einer Schicht nicht verwendeten Sprengstoffe und Zündmittel an die Ausgabestelle vorschreibt, ist jedem Schießmeister noch ein junger Schlepper beigegeben worden, welcher die über 1 m lange Kiste mit den Zündstäbchen — es wird nur mit elektrischer Zündung geschossen — zu tragen hat. Nach beendeter Schicht wird jetzt sowohl der Lederkasten mit den nicht verbrauchten Sprengstoffen, als auch die Kiste mit den Zündstäbchen an die Ausgabestelle zurückgegeben. Bei diesem Verfahren, welches jetzt auch auf Grube Camphausen durchgeführt ist, vermerkt der Schießmeister in einem Taschenbuche sowohl die bei Beginn der Schicht empfangene Sprengstoffmenge als auch die bei den einzelnen Kameradschaften verausgabte Anzahl von Patronen und Zündstäbchen. Das Taschenbuch wird dem Abtheilungssteiger täglich vorgelegt, welcher den Verbrauch an Sprengstoffen und Zündstäbchen kameradschaftsweise in eine Verbrauchsliste einträgt, am Monatsschlusse den Gesammtverbrauch jeder Kameradschaft festgestellt und zur weiteren Verrechnung in den Anschnitt einträgt. Die beschriebene Einrichtung bewährt sich auf beiden Gruben gut. Camphausen hat für seine 6 Steigerabtheilungen nur 3 Schießmeister, welche bis jetzt sogar ohne die bei Kreuzgräben erwähnten Begleitjungen auskommen.

Brechkeile.

Auf der Zeche Helene Nachtigall bei Witten sind Versuche gemacht worden, die unterschrämte Kohle durch besonders geformte, einem Engländer patentirte Keile (Vertreter für Deutschland H. Korfmann, Witten) hereinzutreiben. Mit der Elliot'schen Bohrmaschine wird ein Bohrloch von 55 mm Durchmesser bis zur Tiefe des Schrames gebohrt. In dieses Bohrloch werden zwei Legekeile von 0,95 m Länge und 8 bezw. 25 mm Stärke, und zwar mit dem stärkeren Ende vorweg in das Bohrloch eingebracht. Zwischen diese beiden Legekeile wird ein zweites Paar Keile von etwa 1,20 m Länge und 22 mm Stärke eingetrieben. Der Querschnitt dieser 4 Keile ist so gewählt, daß sie zusammen einen vollständigen Kreis im Querschnitt bilden**). Bricht die Kohle durch das Eintreiben des zweiten Keilpaares nicht herunter, so kann zwischen den letzteren beiden Keilen noch ein dritter eingebracht werden. Bei den bisherigen Versuchen auf der Zeche Helene Nachtigall ist solches indessen niemals erforderlich gewesen, vielmehr wurde die Kohle nach Eintreiben des zweiten Keilpaares auf $^2/_3$ seiner Länge hereingeworfen. Das Bohren des Loches für die Keile und das eigentliche Hereintreiben erforderten zusammen etwa 30 Minuten.

*) Inzwischen durch die Bergpolizei-Verordnung vom 12. Januar 1895 dahin abgeändert, daß die nicht verwendeten brisanten Sprengstoffe und zugehörigen Zündmittel an die Ausgabestelle oder in einen der dazu bestimmten Aufbewahrungsräume zurückgebracht werden müssen.

**) Augenscheinlich sind dies die bereits im vorjährigen Berichte Bd. XLII S. 203 beschriebenen, auf Grube Maybach bei Saarbrücken angewandten Brechkeile. Die Red.

II. Betrieb der Baue.

Schachtabteufen. — Auf Grube Neue Hoffnung bei Wilgersdorf im Bergreviere Siegen II ist der neue Maschinenschacht im Hangenden des Ganges bis zur 160 m-Sohle in der Weise abgeteuft worden, daß zunächst mit maschineller Bohrarbeit ein Ueberbruch in kleineren Abmessungen bis zu Tage hergestellt wurde, was gegen 45 M. Kosten für das Meter verursachte. Sodann wurde der Querschnitt von oben voll erweitert, wobei Wasserhaltung und Bergeförderung durch den alten Schacht erfolgte. Das Nachschießen und Einbauen des Holzes wurde von einer schwebenden Bühne aus bewirkt und kostete abermals 45 M. für das Meter. Der Holzausbau stellte sich auf 87 M. das Meter, die Nebenarbeiten auf 15 M., so daß 1 m neuer Schacht einschließlich Ausbau bei dem beschriebenen Verfahren 192 M. kostete.

Zu Beginn 1894 wurde im Bereiche des Südfeldes der Königin Luise-Grube bei dem Vorwerk Dorothka unweit Kunzendorf ein Schacht von 7,5 m Durchmesser angesetzt, welcher zur Fahrung, Förderung, Wetterführung und zum Holzhängen dienen soll. Trotzdem das Steinkohlengebirge daselbst von einer 45 m mächtigen wasserreichen Schicht bedeckt ist, gelang es doch, den Schacht mittelst Getriebezimmerung bei ganzer Schrotzimmerung innerhalb 9 Monaten in dem angegebenen Durchmesser bis zum festen Gebirge niederzubringen.

Abbau.

Abbau mit Bergeversatz auf der Königin Luise-Grube in Oberschlesien. — In dem mächtigen Schuckmannflötz des Südfeldes der Königin Luise-Grube wurden die Versuche, das Flötz in horizontalen Scheiben unter Anwendung von Bergeversatz (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLII, S. 204) abzubauen, fortgesetzt. Ein neues Bremsschachtfeld wird vorgerichtet; es soll indessen im Gegensatz zu dem ersten Versuche, die Bergezufuhrstrecke nicht am Liegenden, sondern am Hangenden des Flötzes aufgefahren werden.

Schwebender Pfeilerbau mit Bremsstreckenbetrieb und doppelseitigen Pfeilern auf Grube Reden. — In dem vorjährigen Berichte (S. 215) ist der schwebende Bau mit Bremsstreckenbetrieb näher beschrieben worden, welcher auf den Gruben Reden und Itzenplitz bei Saarbrücken an Stelle des früheren Baues mit Handschlittenförderung eingeführt worden ist. Die Vortheile der neuen Methode liegen darin, daß man die Abbaustrecken nur in der Flötzmächtigkeit und schmal auffährt, und daß man die Förderung der einzelnen Betriebspunkte beliebig verstärken kann. Man hat diese Vortheile inzwischen dadurch weiter nutzbar gemacht, daß man von jeder Abbaustrecke aus gleichzeitig an beiden Stößen einen Pfeiler in Angriff nimmt. Früher war das nicht möglich, weil an dem einen Stoße der Strecke die Berge untergebracht werden mußten, welche bei dem für die Schlittenförderung erforderlichen Nachreißen fielen. Während früher die Abbaustrecken 12 bis 16 m von einander gestellt und 5 bis 8 m breit, in einzelnen Fällen noch breiter, aufgefahren wurden, stellt man sie jetzt 20 bis 25 m von einander und macht sie nur $2^1/_2$ bis 3 m breit. Früher war das Verhältniß der in den Abbaustrecken und in den Pfeilern gewonnenen Kohlen durchschnittlich 1 : 1, bei der neuen Methode ist es 1 : 6 bis 1 : 7.

III. Grubenausbau.

Eisenausbau in Rolllöchern. — Auf der Eisensteingrube Werner bei Bendorf im Bergreviere Wied wurde ein Versuch mit gußeisernen Röhren für den Aufbau von Stürzrollen an Stelle der bisherigen Aufmauerung mit Basaltsäulen gemacht. Die Röhren konnten, um den Transport auf die Abbaue zu ermöglichen, nur eine Länge von 1 m und einen Durchmesser von 400 mm erhalten. Ihre Wandstärke beträgt 15 mm. Die Verbindung der einzelnen Röhren geschieht durch Muffen von 25 mm Höhe. Das Gewicht eines Rohres beträgt 161 kg, der Preis 17 M. das Stück. Die untersten Röhren einer Rolle sind mit angegossenen Consolen zum Zwecke der Aufstellung ver-

sehen. Gleiche Rohrstücke dienen auch beim Aufbauen einer Rolle innerhalb eines verzimmerten Ueberbrechens zum Aufstellen jedes dritten oder vierten Rohres auf der Zimmerung. Bei den unregelmäßigen Gangverhältnissen der Grube wurden außer den geraden Rohrstücken noch Krümmer nöthig, um die Rollen so richten zu können, daß sie der Gangspalte im Einfallen folgen. Den Krümmern wurde ein Radius von 3 m gegeben. Ueber die Ergebnisse dieses Versuches läßt sich ein abschließendes Urtheil noch nicht abgeben. An einer in einem Ueberbrechen aufgebauten Rolle von 30 m Höhe und 55° Neigung, welche unten auf 4 m Höhe steil steht und dann mittelst eines Krümmers auf die angegebene Neigung gebracht ist, zeigte sich schon in den ersten Tagen der Benutzung ein Bruch des Krümmers und des darunter stehenden Normalrohres. Bei den übrigen Rollen stehen die Röhren im Bergeversatz und haben bis jetzt keine Mängel gezeigt. Die Kosten des Ausbaues der Stürzrollen mit solchen gußeisernen Röhren sind ungefähr die gleichen wie beim Ausbau mit Basaltsäulen.

Maschinenräume. — Auf der Braunkohlengrube Sophie bei Wolmirsleben ist eine von Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken gebaute direct wirkende liegende Verbund-Zwillings-Wasserhaltungsmaschine in einem unterirdischen 18 m langen, 8,2 m hohen und 5,2 m breiten elliptisch ausgemauerten Maschinenraume aufgestellt worden. Bei der Mächtigkeit des Kohlenflötzes von 25 bis 30 m konnte der Raum ganz in Kohle zu stehen kommen und geschah daher die Herstellung desselben in der Weise, daß man, wie die Taf. XI, Fig. 1 bis 5 andeutet, zunächst die umfassenden Strecken der untersten Etage auffuhr, innerhalb derselben die Mauerung aufführte, die Strecken alsdann wieder verfüllte und nun in der mittleren Etage und schließlich obersten Etage in derselben Weise vorging. Nachdem so die Mauerung fertig gestellt war, wurde der ganze Raum ausgekohlt und für die Maschine das Fundament hergerichtet, wobei zur Verstärkung des letzteren noch ein Gitterwerk von T-Trägern eingemauert wurde. Vom Maschinenraume aus führt eine schwebende, ebenfalls ausgemauerte Strecke nach einem besonderen Rohrschachte, in welchem sich die Zuleitungsdampfrohre für die Maschine und die Steigrohre für das gehobene Wasser befinden.

Holzausbau in druckhaften Strecken. — Auf Grube Friedrichsthal bei Saarbrücken erwies sich in gleicher Weise, wie dies in dem vorjährigen Berichte von den Gruben Heinitz und Dechen mitgetheilt wurde, in druckhaften Strecken der Ausbau mit Kiefernholz haltbarer als der mit Eichenholz von gleichen Abmessungen.

Verwendung von Fußwinden beim Auswechseln der Zimmerung. — Den Zimmerhauern der Grube Sulzbach bei Saarbrücken sind für die Reparaturarbeiten in druckhaften Strecken handliche Fußwinden zur Verfügung gestellt worden. Die Verwendung der Fußwinden ist besonders beim Auswechseln der gebrochenen Stempel der Thürstöcke von Vortheil. Durch Andrehen der Fußwinde wird die Kappe von dem gebrochenen Stempel abgehoben, der Stempel wird entfernt und nach Ersetzung durch einen neuen Stempel die Kappe durch Nachlassen der Winde auf diesen gesenkt. Es ist dieses ein viel schnelleres und sicheres Verfahren, als wenn die Kappe durch einen Nothstempel abgefangen werden muß. Auch kann mit der Fußwinde die Kappe mit den Verzughölzern und den etwa darüber verpackten Bergen fest gegen die Firste der Strecke angedrückt werden. In Folge dessen verringert sich die Höhe der Strecke beim Umbauen unter Anwendung der Fußwinde nicht, was beim Abfangen des Druckes der Kappe durch den Nothstempel zu geschehen pflegt. Mit dem Nothstempel kann der Druck der Kappe abgefangen, aber die Kappe nicht gehoben werden.

Holzpflasterung. — Für die Instandhaltung der Sohle im Haupt-Förderquerschlage des Steinkohlenbergwerkes Eschweiler-Reserve im Bergrevier Düren ist mit gutem Erfolg Holzpflasterung verwandt worden. Zuerst stellte man dieselbe in der Art her, daß zwischen die Schwellen, auf welchen das Gestänge befestigt ist, alte Eisenbahnschwellen, welche für die Nagelung nicht mehr brauchbar waren, dicht an einander gelegt wurden. Diese Art von Holzpflasterung bewährte sich im Allgemeinen, zeigte jedoch den Uebelstand, daß die Schwellen für die Pferdeförderung zu glatt waren, weshalb Tritte ausgestemmt werden mußten. Geeigneter für die Pferdeförderung erwies sich ein später angewandtes Holzpflaster aus Hölzern, die genau wie Pflastersteine zugeschnitten werden. Beim Zer-

schneiden der Grubenhölzer werden die von den Buchenstempeln abfallenden Enden von etwa 10 bis 12 cm Länge und 15 cm Stärke viereckig abgeplattet und durch Abschrägen der oberen Kanten in Pflastersteinform gebracht. Die Pflasterung geschieht mittelst Einstampfung von Schlackensand. Die Sohle bleibt bei dieser Pflasterung sehr rein; auch können sich die Pferde auf derselben gut fortbewegen. Die Kosten beschränken sich auf den Arbeitslohn, da die zur Verwendung gelangenden Abfallstücke anderweitig nur als Brandholz zu verwerthen wären. Durch die Pflasterung werden beträchtliche Kosten für Streckenreinigung und Einebnen der Sohle erspart.

IV. Wasserhaltung.

Cuvelirung eines Schachtes auf Zeche Preußen. — Auf der Zeche Preußen bei Dortmund ist ein interessanter Versuch bei der Cuvelirung des mittelst des Kind-Chaudron'schen Verfahrens abgeteuften Schachtes I mit bestem Erfolge durchgeführt worden. Dieser Schacht, der mit einem Durchmesser von 4,5 m abgebohrt war, hatte bei 542 m Teufe das Kohlengebirge erreicht. Es handelte sich nun darum, die in den unteren 80 m des Schachtes eintretenden erheblichen Wassermengen abzuschließen. Die Senkung der Cuvelage wurde wie folgt bewirkt: Nachdem die Moosbüchse mit dem Gleichgewichtsboden mittelst 6 Senkstangen, welche über demselben inwendig in der Cuvelage befestigt und oben mittelst Senkschrauben bewegt wurden, bis zu dem 53 m unter Tage stehenden Wasserspiegel eingelassen war, wurde mit dem Aufbauen der 73 Cuvelageringe von 4,10 m lichtem Durchmesser, 1,20 m Höhe und 95 mm Wandstärke begonnen. Beim Aufsetzen der einzelnen Ringe ließ man die Cuvelage jedesmal um Ringeshöhe tiefer ins Wasser sinken, bis daß sie, nachdem 15 Ringe aufgesetzt waren, anfing zu schwimmen, d. h. von da ab vom Wasser getragen wurde. Um nun ein weiteres Sinken beim Aufsetzen der übrigen Ringe zu bewirken, ließ man Wasser von oben in die Cuvelage hinein. An dem drittobersten Ringe wurde der Cuvelagedeckel angeschraubt, so daß der oberste Ring um seine Höhe über den Deckel hervorragte. Nachdem die Cuvelage mit dem Deckel verschlossen und das kleine Einlaßventil mit seinem Rohrstutzen an dem Deckel angeschraubt war, wurde der mittelst einer Schraube am Bohrgestänge befestigte sogenannte Senkapparat bis an den Kopf der Cuvelage in den Schacht eingelassen.

Dieser Senkapparat (Taf. XI, Fig. 10 bis 12) besteht aus einer Stange TT', welche am oberen Ende von einer Traverse M umfaßt wird. An der Traverse sind 6 in Haken auslaufende Arme C durch Bolzen befestigt. Am unteren mit Gewinde versehenen Ende der Stange TT' sitzt eine Schraubenmutter B mit 6 vorspringenden Ansätzen, an welche sich 6 in Charniren bewegliche Zugstangen anschließen. Das Ende jeder Zugstange ist mit Bolzen an den Haken der Stangen C befestigt. Weiterhin befindet sich auf der Stange TT' noch ein Halsring B mit 6 Ansätzen, an welchen die Stangen P angreifen, die durch Bolzen, welche in Schlitzen geführt werden, mit den Stangen C verbunden sind. Außerdem sind auf der Stange TT' noch eine Feststellung R und an den Stangen C etwas oberhalb der Haken noch die verstellbaren Keile D befestigt. Der Senkapparat wurde zunächst in die in Fig. 12 gezeichnete Stellung gebracht, und alsdann so weit eingelassen, daß die Keile D auf den Rand des obersten Cuvelageringes aufsetzten. Darauf wurde durch Drehen des Bohrgestänges und der Stange TT' die Mutter B abwärts bewegt, so daß die Haken der Stangen C unter die Flanschen des Cuvelageringes eingriffen.

Bis dahin wurde die Cuvelage gänzlich vom Wasser getragen. Um nun ein Herabsinken derselben zu bewirken, wurde so viel Wasser durch das Einlaßventil, welches, wie schon erwähnt, in dem Deckel der Cuvelage angebracht ist, hineingelassen, daß dieselbe mit dem Bohrgestänge langsam und gleichmäßig bis zur Schachtsohle hinabgesenkt werden konnte, was auch sehr gut und verhältnißmäßig schnell — in 5 Stunden — ohne Störung von Statten ging. Sobald die Moosbüchse auf der Schachtsohle angekommen, wurde der Apparat durch Drehung des Bohrgestänges von der Cuvelage gelöst und mit dem kleinen Einlaßventil, welches mit dem Apparate mittelst Kette verbunden war, zu Tage

gezogen. Durch das Offenziehen des Einlaßventiles füllte sich die Cuvelage ganz mit Wasser, wodurch die Moosbüchse in Wirksamkeit trat.

Wassersaigen. — Ein neues Verfahren der Entwässerung der Braunkohle mittelst Drainage wird auf Grube Nr. 353 bei Körbisdorf angewendet. Zu diesem Zwecke werden in der Sohle sämmtlicher Strecken, dem Aufhauen nachfolgend, gewöhnliche Drainröhren von 10 cm Weite abwärts, je nach Menge der zusitzenden Wasser entlang gelegt, nachdem zuvor ein etwa 15 cm tiefer Schlitz in der Sohle hergestellt ist. Sind die Rohre in diesen Schlitz eingelegt, so wird derselbe mit Kies oder Knorpelkohle verfüllt. Die Rohrstränge laufen in der Wasserstrecke zusammen. Bedingung dafür, daß die Drainage den Zweck völliger Abtrocknung erfüllt, ist ein Ansteigen der Strecken im Verhältniß von etwa 1 : 50. Die Kosten für das laufende Meter Drainage belaufen sich auf 7 Pf., stellen sich also billiger, als bei der gewöhnlichen Abführung der Wasser in Schlitzen, die behufs Offenhaltung öfter geschlämmt werden, zum Theil wohl auch mit Längshölzern ausgekleidet und mit Laufbohlen abgedeckt werden müssen. Die Röhren bleiben nach beendigtem Abbau liegen und verhindern dadurch auch Wasserrutschungen im alten Mann, wodurch auf Grube Nr. 353 wiederholt Unfälle entstanden waren. Fernere Vortheile dieser Methode sollen darin bestehen, daß die Strecken vollständig abtrocknen, die Arbeiter also durch Wasseransammlungen auf der Streckensohle nicht belästigt werden. Hierdurch tritt eine Erhöhung der Arbeitsleistung ein und die Gesundheit der Arbeiter wird gefördert. Auch werden die Schachtpumpen, denen bei Anwendung der Drainröhren reineres Wasser zugeführt wird, besser geschont. Kommt eine Verstopfung der Röhren vor, so zeigt sich dies daran, daß an der betreffenden Stelle der Strecke ein nasser Fleck entsteht. Alsdann wird der Rohrsatz an dieser Stelle aufgenommen und das Rohr durch Einführung eines starken Drahtes gereinigt, was leicht ausführbar ist.

Filterkasten zur Klärung der Schachtwasser. — An den Metallsitzen der Ringventile der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen der Grube Sulzbach bei Saarbrücken zeigte sich in Folge der Schlammtheile, die beim jedesmaligen Sümpfen der Sumpfstrecke in die Pumpen gelangten, ein starker Verschleiß. Die in der Sumpfstrecke angebrachten Schlammfänge genügten nicht, die feinen Schlammtheile aufzunehmen. Sobald die Sumpfstrecke leer zu werden begann, spülte das in stärkerer Bewegung befindliche Wasser die auf der Sohle abgelagerten Schlammtheile in den Saugschacht. Zur Hebung dieses Uebelstandes baute man 2 m vor dem Saugschachte der Maschinen einen mit Siebwandungen versehenen eisernen Kasten an die Stöße anschließend ein und füllte den Kasten mit Reisig möglichst dicht aus. Seitdem ist ein Verschleiß an den Ventilen nicht mehr zu bemerken gewesen. Die Ventile arbeiten ohne jede Störung und bleibt daher die Leistung der Maschinen eine gleichmäßig gute. Die Reisigfüllung der Filterkasten wird monatlich erneuert.

Körting'scher Wasser-Elevator. — Der schon in den Berichten der Vorjahre beschriebene Körting'sche Wasser-Elevator ist auch auf Grube Luise bei Horhausen im Bergreviere Hamm a. S. mit Erfolg in Betrieb gesetzt worden. Mittelst desselben wird dort das Sümpfen der Wasser beim Weiterabteufen des Barbara-Schachtes unter der 107 m-Sohle bewirkt. In der Teufe von 40 m (der 144 m-Sohle) war der Elevator bei vollem Aufschlagwasser nicht mehr im Stande, in genügender Weise Sumpf zu halten. Es wurde daher auf dieser Sohle eine Hülfspumpe in Form eines kleinen Drucksatzes von 110 mm Plunger-Durchmesser bei 1 800 mm Hub aufgestellt. Dieser Pumpe hebt der Elevator beim Weiterabteufen das Wasser zu. Bemerkenswerth ist hierbei der Antrieb der Hülfspumpe, welche seitlich im Schachte, also nicht in senkrechter Verlängerung des Pumpengestänges, aufgestellt worden ist, um dem weiteren Einbau der Pumpengestänge und des unteren Drucksatzes nicht hinderlich zu sein. Derselbe erfolgt durch ein Drahtseil (altes Förderseil), welches oben an dem Stahlgestänge der Wasserhaltungsmaschine befestigt und so über zwei Rollen geleitet ist, daß es den senkrechten Antrieb des Plungers der seitlich stehenden Hülfspumpe bewirkt. Hierdurch wird das Gestänge fast gar nicht auf Biegung, wie bei der Anwendung eines Krumses, beansprucht. Der Plunger der Hülfspumpe ist der Wassersäule entsprechend mit aufgelegten Gewichten belastet. Die

Anordnung, welche seit Juni 1894 in Thätigkeit ist, geht vollständig geräuschlos und hat sich in jeder Beziehung bewährt.

Auch auf der in Vorrichtung begriffenen I. Tiefbausohle des Schachtes I der Grube Friedrichsthal bei Saarbrücken findet neuerdings ein Körting'scher Wasserstrahlapparat zur Wasserhebung Verwendung; derselbe erhält das Druckwasser aus dem 105 m höher gelegenen Sumpfe der 1/3 Saarsohle und hat den Ausguß auf der 45 m höher gelegenen Saarsohle. Die Druckhöhe des Elevators ist also 105 m, die Steighöhe 45 m, die Druckwasserleitung hat 50 mm Durchmesser, die Steigleitung 60 und die Saugleitung des Elevators 40 mm Durchmesser. Die Leistung beträgt 20 cbm in 12 Stunden bei einem Druckwasserverbrauche von 4,32 cbm. Der Apparat kostet 158 M., einschließlich Saugsieb und Fußventil, und arbeitet ohne jedwede Wartung zur vollen Zufriedenheit.

Wasserhaltung in einfallenden Strecken mittelst der Franke'schen und einer Worthington-Pumpe. — Die Franke'sche Pumpe mit Ringmuschelschieber ist versuchsweise auf Grube König bei Saarbrücken zur Sümpfung einfallender Strecken, Schachtsümpfe u. s. w. eingeführt und in allen Fällen, wo es sich um geringe Wasserzuflüsse handelte, mit Vortheil verwandt worden, nachdem der eigentliche Kolbenkörper und die Kolbenfedern, die etwas leicht construirt waren, verstärkt worden sind. Sie eignet sich vornehmlich für solche Fälle, wo die Pumpe ihren Standort sehr oft wechselt und wo der Betrieb kein continuirlicher ist. Die Leistung der Pumpe, deren Construction aus Taf. XI, Fig. 7 bis 9 ersichtlich ist, ist in solchen Fällen eine recht gute; ihr Gewicht — 33 kg — ist minimal und in ihrer Ausführung ist die Pumpe so compendiös, daß sie ein Hauer unter den Arm nehmen kann. Hergestellt ist dieselbe aus Gefälligkeit in den Werkstätten der Mansfelder Gewerkschaft in Eisleben, bei welcher der Erfinder Franke als Fahrsteiger angestellt ist. Der Preis beträgt, einschließlich Fracht, Montage u. s. w., rund 300 M.

Die Leistung der Pumpe bei 3 Atm. Ueberdruck geht aus nachstehender Tabelle hervor.

Druckhöhe m	Touren in der Minute	Leistung in der Minute l	Luftdruck in Atmosphären Ueberdruck	Luftverbrauch für 1 cbm gehobenes Wasser cbm	Kosten an Luft für 1 cbm gehobenes Wasser Pf.
10	444	37	3	4,0	6,00
20	378	24	3	5,3	7,95
30	342	18	3	6,4	9,60
40	320	16	3	6,7	10,05
50	306	15	3	6,9	10,35
60	294	14	3	7,0	10,50

Bei stärkeren Wasserzuflüssen und an Stellen, wo die Pumpe längere Zeit an demselben Orte arbeiten kann, wird seit ungefähr Jahresfrist die vierfach wirkende Worthington-Pumpe von 133 mm Cylinderdurchmesser, 127 mm Hub (Modell Monkey) angewandt.

Die Betriebsergebnisse dieser Pumpe zeigt die folgende Tabelle.

Druckhöhe m	Touren in der Minute	Leistung in der Minute l	Luftdruck in Atmosphären Ueberdruck	Luftverbrauch für 1 cbm gehobenes Wasser cbm	Kosten an Luft für 1 cbm gehobenes Wasser Pf.
20	60	166	1,4	2,00	2,00
40	54	156	2,3	1,90	2,53
50	45	116	2,9	2,16	3,36
65	30	65	2,7	2,60	3,84
75	24	51	3,9	2,60	5,17

Die Worthington-Pumpen brauchen also weniger Luft als die Franke'sche Pumpe, die aber den Vortheil hat, daß sie keine besonderen Montagekosten und keine Aufstellungsörtchen erfordert. Die Worthington-Pumpen arbeiten bis jetzt zur vollsten Zufriedenheit und erheblich günstiger als die bisher gebräuchliche Plungerpumpen.

Hydraulische Wasserhaltungsmaschine. — Auf dem Steinkohlenbergwerke Ver. Bommerbänker Tiefbau bei Bommern ist bereits vor etwa zwei Jahren eine neue unterirdische hydraulische Wasserhaltungsmaschine nach einem neuen Systeme (Patent Prött-Hagen) eingebaut und in Betrieb genommen worden. Eine über Tage aufgestellte 350pferdekräftige Tandem-Dampfmaschine mit Condensation und selbstthätiger Expansion bewirkt mittelst einer Preßpumpe von 90 mm Durchmesser in Verbindung mit einem Accumulator auf eine bestimmte Wassersäule einen Ueberdruck von 230 Atmosphären; dieser Druck wird durch eine in dem Hauptförderschachte eingebaute, von gezogenen Stahlrohren hergestellte Preßrohrleitung von 50 mm lichter Weite und 5 mm Wandstärke auf drei auf der 232 m-Sohle, etwa 10 m von dem Hauptförderschachte entfernt, aufgestellte Pumpen mit liegenden Cylindern und Plungern, welche durch eine Achse mit einander verbunden sind, übertragen. Das Druckwasser wird behufs thunlichster Herabminderung der Reibung in den Leitungsrohren mit Vaselinöl gemischt; für den Betrieb der drei Pumpen steht ein Ueberdruck von etwa 250 Atmosphären zur Verfügung. Das gebrauchte Druckwasser wird in einer Rücklaufleitung aus gezogenen Stahlrohren von 60 mm Durchmesser und 5 mm Wandstärke nach der Preßpumpe der oberirdischen Dampfmaschine zurückgeführt. Die höchste Leistung dieser Wasserhaltung beträgt bei 60 Touren der Dampfmaschine und bei 70 Touren der unterirdischen Pumpen $4^1/_2$ cbm in der Minute.

Dichtungsringe. — Bei Versuchen über Verwendung von kupfernen Dichtungsringen und von Gummidichtung auf dem fiscalischen Steinkohlenbergwerke bei Ibbenbüren ist festgestellt worden, daß erstere bei Flanschen mit ganz glatten Flächen eine dauernde, die Gummidichtung weit übertreffende Dichtung ermöglichen, während sie, wenn die Flanschen poröse und angegriffene Flächen hatten, sich weniger gut als Gummidichtungen bewähren.

Auf der Königlichen Saline zu Inowrazlaw wurde bei einer kleinen Saug- und Hubpumpe von 180 mm Kolbendurchmesser der Versuch gemacht, anstatt eines mit Lederstulpen versehenen Kolbens einen solchen mit Stahlringen zu verwenden. Der Kolben erhielt zwei Federringe aus Gußstahl, welche 10 mm breit und 6,5 mm stark sind. Diese Anordnung bewährt sich bisher sehr gut, so daß auch bei einer im Soolförderschacht aufgestellten Saug- und Hubpumpe ein Kolben von 150 mm Durchmesser und 110 mm Höhe mit 3 Stahlringen versehen wurde.

Pneumatische Gestängeausgleichung. — Auf der Grube Luise bei Horhausen im Bergrevier Hamm a. S. ist man mit Aufstellung einer pneumatischen Gestängeausgleichung beschäftigt. Bei dieser tritt an Stelle eines Gewichtsaccumulators ein Windkessel aus Stahlguß von 800 mm lichter Weite und 4400 mm Höhe, der für einen Druck bis 57 Atmosphären vorgesehen ist. Die Anwendung dieser Art der Ausgleichung ist billiger und einfacher, wie die Anwendung von Gewichtsaccumulatoren und bietet noch den wesentlichen Vortheil, daß der Luftkessel keine Beschleunigungsdrucke von Seiten der Maschine erfordert, sondern solche sogar noch liefert, indem bei Beginn des Aufganges der Luftdruck im Windkessel am größten, bei Beginn des Niederganges am geringsten ist.

V. Förderung.

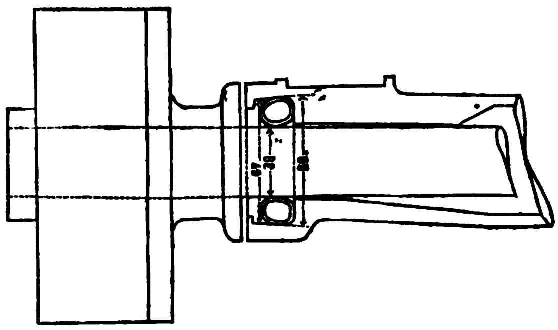
Streckenförderung.

Förderwagen. — Die Förderleute erleiden häufig Hand- und Fingerverletzungen (Quetschungen) dadurch, daß entgleiste Förderwagen mit dem hinteren Kastenrand gegen Stoß oder Firste schlagen. Zur Verhütung dieser Unfälle sind auf den Neu cons. Radzionkauer Steinkohlengruben (Bergrevier Tarnowitz) neuerdings am oberen Rande der Breitseiten der hölzernen Wagenkasten

eiserne Winkel angebracht, welche, in Form einer sogenannten Handkappe gearbeitet, die Angriffsflächen zum Fortbewegen des Wagens frei lassen, dieselben dabei aber überdecken und schützen.

Schmiervorrichtung. — Auf Grube Sulzbach bei Saarbrücken wird eine Förderwagen-Schmiervorrichtung nach System Frantz eingeführt, nachdem sie sich bei längeren Versuchen als vortheilhaft und zuverlässig bewährt hat. Die Förderwagen haben Radsätze nach Patent Halmay oder zum Theil noch gewöhnliche Radsätze mit röhrenförmigen Schmierbüchsen, in denen die Wagenachsen sich drehen. Die Schmierung der Wagen erfolgt bei diesen Radsätzen durch Einspritzen angewärmter consistenter Wagenschmiere in die Schmierbüchse mittelst comprimirter Luft. Die noch nicht lange im Gebrauch befindlichen Radsätze halten die consistente Wagenschmiere einige Zeit, während bei nur einigermaßen ausgeschlissenen Radsätzen die Schmiere aus dem zwischen Achse und Lager sich bildenden Zwischenraum bald ausfließt, besonders beim Umstürzen der Wagen. Dieser Uebelstand wird durch die Anwendung der Gummischlauchliderung nach System Frantz gehoben. Wie aus nebenstehender Fig. 4 ersichtlich, ist an den Enden der Schmierbüchsen im Inneren derselben eine keilförmige Ausfraisung eingedreht. In die Ausfraisung wird ein mit Luft gefüllter Gummischlauch geschoben, der einen dichten Abschluß zwischen den Achsen und den Wandungen der Schmierbüchsen herstellt. Der Schlauch verhindert das Austreten der Schmiere und das Eindringen von Staub in die Achsenlager. Bei den Radsätzen mit Gummischlauchliderung bleibt die Schmierung eine gleichmäßige; ein einmaliges Füllen der Schmierbüchsen genügt bei gewöhnlicher Inanspruchnahme für 3 Monate. Einem nennenswerthen Verschleiß unterliegt die Gummischlauchliderung nicht. Ein Probewagen, der fast ein Jahr lang mit in der Förderung ging, ließ eine Abnutzung des Gummischlauches nicht erkennen. Bei der Einfachheit der Construction sind die Kosten der Einführung des neuen Systems nur gering, auch kann dasselbe fast bei jeder Radsatzconstruction angebracht werden.

Fig. 4.



Schienenbieger. — Der im vorjährigen Berichte (S. 211) beschriebene Schienenbieger hatte den Mangel der schwierigen Zugänglichkeit der Stellschraube. Dieser Mangel ist bei dem neuen, auf der Grube Reden gebräuchlichen Modell durch Verlegung der Stellschraube von der unteren an die obere Seite des Schienenbiegers beseitigt worden (Taf. XI, Fig. 13). Die Rollen des neuen Apparates bestehen aus Gruson'schem Hartguß.

Radsätze. — Bei den auf Zeche Shamrock III/IV bei Herne bisher üblichen Radsätzen bestanden die Büchsen, welche zugleich Behälter für die Wagenschmiere abgeben, und die Achsen aus Stahl. In Folge der großen Reibung des gleichartigen Materials haben diese Radsätze sich nicht bewährt. Die über Tage auf einer schiefen Ebene angestellten Versuche mit Achsen und Lagern von verschiedenem Material haben ergeben, daß bei Achsen von Stahl und Lagern von Gußeisen die günstigsten Ergebnisse bezüglich der Lauffähigkeit und der Schmierung erzielt wurden. Damit die beiden Achsen des Förderwagens auch stets parallel zu einander sich befinden, sind zwei solcher gußeisernen Büchsen durch Stege aneinander gegossen worden. Um dem Durchbiegen der Achse beim Stoß des Förderwagens in saigeren Bremsschächten vorzubeugen, ist in der Mitte der Schmierbüchse ein Verstärkungsring eingegossen. Zwischen Achse und Ring befindet sich ein Spielraum von $1^1/_2$ mm. In gleicher Weise sind auch auf der Königsgrube in Oberschlesien die beiden Achsbüchsen eines Wagens (System Evrard & Halmay) in einem Stück gegossen hergestellt worden.

Seilförderungen. — Seit Anfang dieses Jahres ist auf der Zeche Centrum, III. Tiefbausohle Norden des Schachtes Nr. 3, eine neue Seilförderung dem Betriebe übergeben worden, welche genau so eingerichtet ist, wie die im Vorjahre auf Zeche Centrum erbauten maschinellen Strecken-

förderungen (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLII, S. 212 f.). Die Förderkosten stellen sich hier um 0,02 M. für den Tonnenkilometer billiger als bei der Pferdeförderung. Bei sämmtlichen unterirdischen Seilbahnen der Grube Centrum sind elektrische Signalvorrichtungen angebracht worden, welche gestatten, von jedem Punkte der Bahn aus dem Maschinenwärter unmittelbar ein Zeichen zu geben.

Im 1 250 m langen Hauptquerschlage der Zeche Monopol bei Camen, Schacht Friedrich Grillo, ist eine Seilförderung mit glattem Seil ohne Knoten eingerichtet. Die Mitnehmergabeln sind an einem mitten über dem Wagen angebrachten Bügel drehbar befestigt. Diese Förderung hat sich nach $^3/_4$jährigem Betriebe durchaus bewährt.

Auf dem Schachte Arnold (Bergrevier Süd-Bochum) der Zeche Heinrich Gustav wurde in der östlichen Sohlenstrecke des Flötzes 18 auf der VIII. Tiefbausohle eine der Firma Jorissen & Co. in Düsseldorf patentirte mechanische Streckenförderung mit Seil ohne Ende in Betrieb genommen. Als Betriebsmaschine dient eine Zwillingsmaschine von 250 mm Cylinderdurchmesser und 350 mm Kolbenhub. Bei 120 Touren in der Minute wurde eine Geschwindigkeit von 0,5 m in der Secunde erreicht. Der Antrieb des Seiles erfolgt in mit Holz gefütterten Rillenscheiben, die den bei den zuerst angewendeten Klemmbackenscheiben erfolgten Seilverschleiß um die Hälfte verminderten. Das Seil von 20 mm Durchmesser besteht aus Patenttiegelgußstahldraht. Zur Führung in der 600 m langen, vielfach stark gekrümmten Strecke dienen 5 Tragerollen und 50 Curvenrollen. Diese Rollen sind an T-Eisen befestigt, welche ähnlich den Kappen einer Zimmerung auf 2 Stempeln ruhen und gegen die Stöße und die benachbarte Zimmerung sorgfältig verstrebt sind. Des stellenweise starken Ansteigens der Strecke wegen sind auf dem Seil Gegenknoten angebracht, zwischen welche die auf den Wagen aufgesteckten Mitnehmer sich einlegen. Zur Befestigung der losgewordenen Knoten, sowie zum Umhängen der Rollen, das bei dem quellenden Liegenden zeitweise nothwendig wird, sind in der Nachtschicht zwei Mann beschäftigt. Während des Betriebes sind erforderlich 1 Maschinenwärter, 1 Streckenaufseher und je 1 Mann auf der Anfangs- und Endstation zum Einschieben der Wagen. Die Förderung beträgt gegenwärtig 175 t in der Schicht.

Auf der 206 m-Sohle des Richterschachtes II der Laurahütte-Grube im Bergrevier Kattowitz wurde ebenfalls eine maschinelle Förderung mit Seil ohne Ende in Betrieb gesetzt. Der Antrieb erfolgt durch eine Zwillingsmaschine von 350 mm Cylinderdurchmesser und 600 mm Hub. Die mit Frictionskuppelung zum Ein- und Ausrücken versehene Seilscheibe hat 1 700 mm Durchmesser und 5 Rillen für das 23 mm starke Seil. Diese Seilscheibe correspondirt mit einer zweiten von gleichem Durchmesser, welche 6 Seilrillen trägt, die um die gemeinsame Nabe gegen einander frei beweglich sind. Beide Seilscheiben sind nicht gefüttert. Das Anschlagen der Wagen an das Seil erfolgt mittelst eiserner Ketten, die eine Länge von 2,5 bis 2,75 m haben. Die Glieder der Kette sind kurz und besitzen eine Eisenstärke von 5,5 bis 6 mm. An dem einen Ende der Kette befindet sich ein ovales Kuppelglied aus 16 mm starkem Rundeisen, welches beim Anschlagen in einen Anschlußhaken am unteren Theile der vorderen Stirnwand des eisernen Förderwagens eingehakt wird. Das andere Ende der Kette wird zweimal um das Seil geschlungen und der Endhaken der Kette in ein Kettenglied eingehängt. Der Zug des Seiles zieht sodann die doppelte Schleife fest zu. Gewöhnlich werden zwei Wagen zusammen aufgegeben, welche durch dreigliedrige Kuppelketten mit einander verbunden sind und von denen der erste an das Seil angeschlossen wird; doch kommt es auch bisweilen vor, daß je nach dem Gange der Förderung eine größere oder kleinere Zahl von Wagen aufgegeben wird. Die Förderung beträgt z. Z. etwa 1 100 t.

Seilförderungen mit elektrischem Antrieb. — Nach Anlegung der gemeinsamen unterirdischen Wasserhaltung für die Gruben Sulzbach und Altenwald bei Saarbrücken fielen die in den Sümpfen der oberen Sohlen sich sammelnden Wasser, soweit sie nicht für Spritzrohrleitungen und Separatventilation Verwendung fanden, nutzlos der Hauptsumpfstrecke zu. Die Wasser der III. Tiefbausohle der Grube Altenwald sind jetzt durch elektrische Kraftübertragung zum Betriebe einer maschinellen Seilförderung in dem Flötz Nr. 2 nutzbar gemacht worden. Das Flötz Nr. 2 der Grube

Altenwald ist auf der III. Tiefbausohle in der Nähe der Eisenbahnschächte mit einem Einfallen von 8° angefahren worden. In Folge des geringen Einfallens, welches sich nach Norden hin bald bis zu 2° verflacht, setzt das Flötz nicht bis zur IV. Tiefbausohle nieder. Die Aufschließung des Flötzes hat daher in dem fraglichen Feldestheil von den Eisenbahnschächten aus in der III. Tiefbausohle durch eine einfallende Strecke stattgefunden. Die Länge dieser Strecke beträgt jetzt ca. 450 m, 3 Theilungsstrecken theilen den Flötzabschnitt in Pfeilerhöhen von je 150 m. Die Förderung in dieser einfallenden Strecke wird durch die maschinelle Seilförderung bewirkt. Am Gegenortschachte, durch welchen die Wasser der III. Tiefbausohle in einer Rohrleitung herunterfallen, hat auf der IV. Tiefbausohle eine Turbine von einer Leistungsfähigkeit bis zu $24^1/_2$ Pferdekr. Aufstellung gefunden. Die Turbine (Taf. XII, Fig. 8 und 9), eine von innen beaufschlagte Radial-Partial-Turbine mit horizontaler Achse nach System Girard, ist direct mit einer dynamoelektrischen Nebenschlußmaschine durch Gummikuppelung verbunden. Die Leistung der Dynamomaschine beträgt bei einem Kraftverbrauch von ca. 18 Pferdekr. 440 Volt und 26 Ampère bei 680 Touren. Der in der Maschine erzeugte elektrische Strom wird vermittelst Bleikabel durch den Gegenortschacht nach der III. Tiefbausohle und durch den Hauptquerschlag nach der etwa 600 m vom Gegenortschacht entfernt liegenden Antriebsmaschine in der Richtstrecke nach dem Flötz 2 geführt. Hier setzt ein 12 Pferdekr. leistender Elektromotor durch Zahnradübertragung die Antriebsscheibe für das Seil ohne Ende in Bewegung. Als Leit- und Tragrollen zur Führung des Seiles aus der Richtstrecke in die einfallende Strecke dienen bis jetzt Sternrollen der Firma Dinnendahl.

Die tägliche Förderung in der einfallenden Strecke beträgt gegenwärtig erst 75 bis 100 t, während die Anlage 250 bis 300 t in 8stündiger Schicht zu leisten im Stande ist. Zur Bedienung der Maschinen und der Förderung sind je ein Maschinenwärter an der Primär- und Secundär-Maschine und je ein Anschläger an den 3 Theilungsstrecken erforderlich, also zusammen 5 Mann. Der Maschinenwärter an der Secundärmaschine hat gleichzeitig die leeren Wagen unter das Seil zu schieben. Vor Inbetriebsetzung der maschinellen Förderung waren zur Bewältigung der Förderung in der einfallenden Strecke 6 bis 7 Pferde mit eben so viel Pferdeknechten erforderlich. Da zur Zeit ein verhältnißmäßig geringer Betrieb in der einfallenden Strecke umgeht, können abschließende Betriebsresultate noch nicht mitgetheilt werden. Bisher hat sich die Einrichtung sowohl technisch wie finanziell gut bewährt.

Auf der Zeche Eintracht Tiefbau, Schacht Heintzmann bei Steele ist eine unterirdische Seilförderung mit elektrischem Antriebe fast vollendet. Ueber Tage ist eine eincylindrige Dampfmaschine aufgestellt, welche als Betriebsmaschine für eine Dynamomaschine dient. Der elektrische Strom wird mit einer Spannung von 450 Volt mittelst eines Kabels (Patent Okonit) durch den Schacht nach der IV. Sohle geleitet und speist hier zwei Dynamomaschinen, welche als Motoren für den Seilbahnbetrieb dienen.

Mitnehmer für Förderung mit Seil ohne Ende. — Auf Grube Gerhard bei Saarbrücken ist ein Mitnehmer für Seil ohne Ende construirt worden, der sich dort ausgezeichnet bewährt hat und bereits in ausgedehnter Anwendung steht. Er besteht aus einer Zange, die durch den Zug eines am Förderwagen angehängten Kuppelseiles geschlossen wird und um so fester am Förderseile hängt, je stärker die Belastung ist. Um ein Oeffnen der Zange bei momentanem Nachlassen des Zuges zu vermeiden, wird nach dem Anschlagen über die langen Schenkel der Zange ein Ring geschoben. Die Einzelheiten der Construction gehen aus den Figuren 5 bis 7 hervor. Der Mitnehmer zeichnet sich besonders dadurch aus, daß er auch bei geneigter Bahn sehr fest am Seile hängt,

Fig. 5.

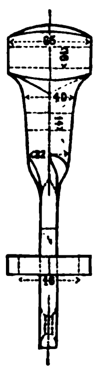


Fig. 6.

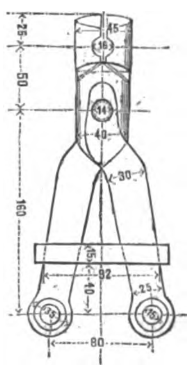
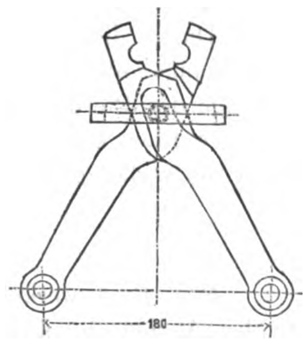


Fig. 7.



so daß ein freiwilliges Lösen so gut wie gar nicht vorkommt. Ferner ermöglicht er ein bequemes An- und Abschlagen während der Förderung auch bei größeren Seilgeschwindigkeiten. Die Unterhaltungskosten sind bei der Einfachheit des Apparates gering. Das Förderseil wird an der Angriffstelle der Zange etwas geknickt, was jedoch von nur geringer Bedeutung ist, da die Angriffspunkte fortwährend wechseln. Thatsächlich hat sich an den bereits längere Zeit in Gebrauch befindlichen Seilen kein hierdurch verursachter Schaden gezeigt.

Kettenförderung. — Mit Inbetriebnahme der neuen Rätteranlage am Eisenbahnschachte der Grube Schwalbach bei Saarbrücken wurde eine so wesentliche Abkürzung der Bahnverladung ermöglicht, daß es wünschenswerth erschien, die gesammte Förderung, welche bis dahin auf die Früh- und Nachmittags-Schicht vertheilt war, auf eine Schicht zu concentriren. Dem stand jedoch als eine Hauptschwierigkeit der Umstand entgegen, daß die Förderung aus der Theilungssohle (etwa $^2/_3$ der Gesammtförderung), um nach dem Hauptquerschlage in der X. Tiefbausohle zu gelangen, einen engen, 33 m tiefen, saigeren Bremsschacht passiren mußte, welcher bei Anspannung aller Kräfte nur etwa 700 t Förderung in der Doppelschicht zu leisten vermochte. Aus diesem Grunde entschloß man sich zur Anlage eines Kettenbremsberges zwischen der X. Tiefbausohle und der Theilungssohle. Derselbe wurde in diagonaler Richtung mit 4° 20′ Ansteigen aufgehauen; er hat eine Länge von 420 m bei 2,80 m lichter Weite. Die Bewegung wird durch eine über der Theilungssohle aufgestellte, horizontal liegende Bremsscheibe übertragen, bei welcher die Kette, abweichend von dem bisher gebräuchlichen Verfahren, nur $^1/_2$ Mal um die Bremsscheibe gelegt ist, während dieselbe bisher in der Regel $1^1/_2$ Mal umgelegt oder auch eine besondere, vor der eigentlichen Bremsscheibe verlagerte Scheibe zur Verstärkung der Reibung eingeschaltet wurde. Um ein Rutschen der Kette auf der Bremsscheibe zu verhüten, wurde das Holzfutter derselben in der Mitte mit einer Rille versehen, welche so tief eingedreht ist, daß die jeweilig horizontal liegenden Glieder der Kette das Tiefste der Rille nicht berühren. Die Glieder der Kette haben eine Stärke von 20 mm, eine Länge von 104 mm und eine Breite von 64 mm; das Meter Kette wiegt 8 kg, die ganze Kette hat eine Länge von ca. 1 800 m. Der Uebergang des Bremsberges in den Querschlag in der X. Tiefbausohle wird durch eine Curve im Winkel von 69°, mit 8 m Radius, hergestellt. Die Bewegung der Förderwagen durch die Curve geschieht, wie üblich, selbstthätig über schiefe Ebenen. Auf dieselbe Weise wird auch der Zulauf der vollen und der Ablauf der leeren Wagen am Schachtfüllorte bewerkstelligt. Die in der X. Sohle gewonnene Förderung wird der Kette ebenfalls zugeführt und ist zu diesem Zwecke um die Curvenscheiben ein besonderes Umbruchsort hergestellt. Die Spannscheibe ist etwa 50 m vom Ensdorfer Schachte entfernt, in der Mitte des Querschlages so hoch verlagert, daß die geladenen und leeren Förderwagen darunter herlaufen. Zum Anhängen der Förderwagen werden die üblichen eisernen, auf dem vorderen Kopfende des Wagens aufzusteckenden Gabeln benutzt. Die Wagen werden im Bremsberg in Abständen von 15 m eingestoßen, während die Förderung aus der X. Tiefbausohle nach Bedarf nach jedem 3. oder 4. Wagen eingeschoben wird.

Durch die neue Einrichtung wurde ermöglicht, daß eine Fördermenge von 8 bis 900 t von der Theilungssohle über die X. Tiefbausohle nach dem Ensdorfer Schachte in 7 Stunden bewegt und die Länge der Pferdeförderung in der Theilungssohle um 400 m, in der X. Tiefbausohle um 500 m verkürzt werden konnte. Die Grube Schwalbach kann seit dieser Zeit ohne Schwierigkeit in einer Schicht die verlangte Förderung leisten.

Bremsbergförderung.

Eine Bremswerkeinrichtung, ähnlich der im vorjährigen Bericht (S. 214) von Grube Langenberg bei Aachen beschriebenen, hat man bei einem 1 500 m langen und mit einer größten Neigung von 1 : 6,25 betriebenen Bremsberge von der Sottersbacher Grubenbahn nach dem Hohenseelbachskopfe im Bergreviere Daaden-Kirchen getroffen. Man ging dort mit der Anordnung der Nuthen auf den

Bremsscheiben noch weiter wie bei der vorerwähnten Einrichtung mit Langenberg, indem man, um einen größeren Seilreibungsumfang zu erzielen, auf der größeren Scheibe 3 und auf der kleineren 2 Nuthen anbrachte. Das Seil geht vom beladenen Zuge zunächst auf die untere Nuthe der großen, von da auf die untere der kleinen, dann auf die mittlere der großen und weiter auf die obere der kleinen, von hier auf die obere der größeren Scheibe und von da zum leeren Zug.

Bremsscheiben aus Gußstahl. — An Stelle der früher verwandten gußeisernen Bremsscheiben sind auf den Gruben Reden und Itzenplitz bei Saarbrücken jetzt durchweg Bremsscheiben aus Gußstahl eingeführt. Die gußstählernen Bremsscheiben sind leichter und bedeutend widerstandsfähiger gegen Sprengschüsse und hereinbrechendes Gestein, werden auch durch das Bremsseil weniger abgenutzt. Was den letzteren Punkt betrifft, so hielten in längeren Bremsbergen mit Seil ohne Ende gußeiserne Scheiben nur 1 bis 3 Monate; bis dahin hatte das Bremsseil die Rille der Scheibe glatt durchgeschnitten. In denselben Bremsbergen liegen jetzt gußstählerne Bremsscheiben seit beinahe Jahresfrist, ohne daß eine Einwirkung des Seiles auf die Bremsrille oder ein stärkerer Seilverschleiß zu bemerken ist. Der Anschaffungspreis der Scheiben beträgt das 2 bis 3 fache gegenüber den gußeisernen.

Bremsfördergestelle für zwei Wagen. — Zur Verstärkung der Förderleistung in Bremsbergen werden auf Grube König bei Saarbrücken, wenn irgend angängig, Bremsfördergestelle mit unterlaufendem Gegengewicht für 2 Wagen angewandt, die bei flach fallenden Flötzen tafel-, bei steilem Fallen etagenförmig (Taf. XII, Fig. 1) angeordnet werden. Auf diese Weise wurde z. B. auf Flötz Braun bei 25° Einfallen und 150 m flacher Höhe und 10 belegten Strebstrecken in einer Schicht 170 bis 200 t heruntergebremst, während die Fördergestelle mit einem Wagen nur wenig mehr als die Hälfte leisteten. Diese concentrirte Förderung bringt es mit sich, daß weniger Bremsberge als bei Förderung mit 1 Wagen in Betrieb zu sein brauchen. Weitere Vortheile sind kürzere Bauzeit eines Bremsschachtfeldes, geringere Unterhaltungskosten wegen des schnellen Verhaus und erhebliche Verminderung der Bremser- und Anschläger-Kosten auf die Tonne Kohle.

Aufwärtsförderung von Bergen. — In dem Flötze Großkohl Südflügel, IV. Baufeld Osten der 380 m-Sohle des Steinkohlenbergwerks Eschweiler-Reserve im Bergrevier Düren ist für die Aufwärtsförderung der Versatzberge ein dem oben beschriebenen ähnlicher Etagenkorb (Taf. XII, Fig. 2) eingebaut worden. Das Flötz hat ein Einfallen von 65°. Die Aufwärtsförderung geschieht in der Weise, daß auf die oberste Etage des Bremsgerüstes ein leerer Wagen, auf die unterste Etage desselben ein mit Bergen beladener Wagen gestellt wird. Durch das vorhandene Uebergewicht des Gegengewichtes geht beim Oeffnen der Bremse das Gerüst hoch, der Bergewagen wird an einer der Strecken im Bremsberge abgenommen und durch einen Kohlenwagen ersetzt. Mit Kohlenwagen und leerem Wagen läuft jetzt das Gerüst weiter aufwärts zu einem höher gelegenen Betriebspunkte; hier angekommen, wird auch der leere Wagen durch einen beladenen Kohlenwagen ersetzt, worauf das Gerüst, mit zwei Kohlenwagen beladen, in die Sohle abgebremst wird. Bei dieser Art der Zuführung der Versatzberge werden demnach von der unteren Sohle nur halb so viel Berge aufwärts gefördert, als Kohlen abgebremst. Die noch fehlenden Berge zum Verfüllen des Strebes sind, soweit nicht die Strecke selbst sie liefert, von der oberen Sohle zu beschaffen. Zu letzterem Zwecke ist die flache Höhe zwischen den beiden Sohlen (110,0 m) in zwei Bremsberghöhen zu etwa $^2/_3$ und $^1/_3$ getheilt, derart, daß der untere Bremsberg 72 m, der obere 38 m flache Höhe hat. Der obere Bremsberg erhält die Versatzberge von der oberen Sohle und gibt seine Kohlen an den unteren Bremsberg ab. Hierdurch entsteht der Ueberschuß an Kohlen für die Aufwärtsförderung der Berge zu den Betrieben im untersten Bremsberg. Der Vortheil der Anwendung dieses Verfahrens liegt in der geringen Umförderung der Versatzberge. Die Abtheilung ist über 1 300 m vom Förderschachte entfernt; in ihr werden durch bedeutende Ausrichtungsarbeiten viele Berge gewonnen, welche zum großen Theil hier aufwärts gefördert und zum Versatz gebracht werden. Andernfalls hätten dieselben in der 380 m-Sohle

den Weg bis zum Schachte zurückzulegen, müßten im Schachte aufwärts gefördert und in der 280 m-Sohle auf gleich langem Wege bis in die Abtheilung zurückgebracht werden. Es sind in achtstündiger Schicht aus dem Bremsberg 200 Wagen Kohlen zu fördern und dabei 100 Wagen Berge hoch zu bringen.

Eine andere Einrichtung für die Aufwärtsförderung der Berge ist auf derselben Grube in den Flötzen Schlemmerich und Großkohl Nordflügel, I. Baufeld Westen in der 380 m-Sohle getroffen. Auch hier war die Aufwärtsförderung der Berge geboten, um eine weite Umförderung derselben zu vermeiden. Die flache Höhe zwischen der 380 m- und der 280 m-Sohle beträgt 150 m, welche in zwei Bremsberghöhen von je 75 m zerlegt ist. Beide Bremsberge sind mit nebenlaufendem Gegengewichte versehen. Um möglichst an Weite zu sparen, ist nur in der Mitte des Bremsberges, da, wo Gegengewicht und Bremsgerüst sich kreuzen, doppeltes Gestänge gelegt, im übrigen Bremsberge liegen 3 Schienen neben einander, derart, daß die mittlere Schiene von einem Rade des Gerüstes und von einem Rade des Gegengewichtes gemeinschaftlich benutzt wird. Das Gegengewicht ist ein schmiedeeiserner Kasten mit 0,5 cbm Inhalt und so belastet, daß es das nöthige Uebergewicht über Gerüst mit leerem Wagen besitzt. In der oberen (280 m-Sohle) ist in jedem der oben genannten Flötze ein Raum ausgehauen, welcher die im Flötze und oberhalb desselben erschrotenen Wasser aufnimmt, diese werden durch eine Rohrleitung bis an den Bremsberg geführt. Soll ein Bergewagen hochgezogen werden, so füllt der Bremser während der Zeit, in welcher in der unteren Sohle der Wagenwechsel vorgenommen wird, den Gegengewichtskasten mit Wasser; hierdurch erhält letzterer 500 kg Uebergewicht, mit welchem er den Bergewagen hochbringt. Das Gegengewicht läuft bis zur tieferen Sohle; hier stößt die im Boden desselben befindliche Klappe gegen einen eisernen Stift, wodurch sich die Klappe öffnet und das Wasser ausfließt. Bleibt der Bergewagen an der oberen Strecke, oder soll er im II. Bremsberge hochgezogen werden, so wird ein Kohlenwagen auf das Gerüst gestellt, welches nun das entleerte Gegengewicht hochzieht. Soll aber der Bergewagen zu irgend einer Strecke im unteren Bremsberge gehen, so wird er nach Entleerung des Gegengewichtes bis an diese Strecke abgebremst und hier gegen einen Kohlenwagen vertauscht. Bei dieser Einrichtung werden etwa 100 Wagen Kohlen in der achtstündigen Schicht gefördert und ebensoviel Berge hochgezogen.

Bremsgestell mit drehbarer Scheibe. — Der in den Bauen der Glückhilf-Friedenshoffnungsgrube bei Waldenburg auftretende starke Gebirgsdruck gibt Veranlassung, die Abmessungen der Grubenbaue auf das möglichst kleinste Maß zu beschränken. Aus diesem Anlaß ist für die dortigen Bremsberge ein mit drehbarer Scheibe versehenes Fördergestell construirt worden, welches nur 1,12 m breit ist*). Der Förderwagen wird, sobald er auf der Drehscheibe des Gestelles, auf welcher sich 2 Flügelschienen in der Spurweite der Wagen befinden, steht, durch $^1/_4$ Kreisdrehung mit seiner Längsseite in die Richtung der Längsachse des Bremsberges gebracht und, nachdem er vermittelst einer Arretirung festgestellt ist, in dieser Stellung den Bremsberg herabgelassen. Bei dieser Anordnung braucht das Bremsbergtrumm nur eine lichte Weite von 1,45 m zu haben gegen 2 m bei der früheren. Als Unterlagplatte für die Drehscheibe dient eine auf dem Fördergestell befestigte eiserne Platte, in deren Mitte der Drehzapfen der Drehscheibe sich befindet. Nahe an ihrer Peripherie ruht die Drehscheibe auf 4 Kugeln, welche in ihrer sowohl auf der Oberseite der Unterlagplatte als auch auf der Unterseite der Drehscheibe eingeschnittenen kreisförmigen Bahn nur zwangsläufige Bewegungen machen können. Vermöge dieser Verlagerung kann die Drehscheibe spielend in Bewegung gesetzt werden. Mittelst dieses neuen Bremswerkes ist das Feld des Bremsberges No. IV im 3. Flötz III. Tiefbausohle in der II. Abtheilung des Wrangelschachtes abgebaut worden. Das erzielte Resultat war ein über Erwarten gutes. Der Bremsberg ist, trotzdem er lange in Betrieb war, nicht nachgerissen worden; das eingebaute Holz brauchte infolge der Verminderung des Druckes nicht ausgewechselt zu werden. — Gegenwärtig wird ein neuer Bremsberg im 6. Flötz der IV. Tiefbausohle für die neue Fördereinrichtung vorgerichtet.

*) Eine ähnliche Einrichtung ist in Band 37 dieser Zeitschrift S. 132 beschrieben.

Patentverschlossenes Drahtseil. — Auf derselben Grube wurde auch ein Versuch mit einem patentverschlossenen Drahtseil gemacht. Dasselbe war vom 10. October 1891 bis zum 12. December 1893, also 2 Jahre und 2 Monate, im Bremsberg No. 5 des 3. Flötzes der II. Erbstollenschachtabtheilung in Betrieb, wurde alsdann, da sich eine schlechte Stelle im Seil zeigte, abgenommen und im Straßenflötz wieder aufgelegt, wo es jetzt noch in Gebrauch ist. In demselben Bremsberg wurde am 29. August 1891 ein gewöhnliches Stahldrahtseil aufgelegt, welches schon am 14. März 1892 durch ein neues Seil ersetzt werden mußte. Das zweite Seil hielt nur bis zum 5. December 1893. Beide Seile haben also zusammen nur 2 Jahre, 3 Monate und 7 Tage aufgelegen.

Viertheilige Bremsgegengewichte. — Die früher auf Grube König bei Saarbrücken in den Bremsbergen häufigen Entgleisungen der Gegengewichte wurden durch die auf Taf. XII, Fig. 3—5 angedeutete Abänderung der früher gebräuchlichen Construction so glücklich vermieden, daß jetzt Entgleisungen der Gegengewichte selbst beim Setzen des Schachtes zu den Seltenheiten gehören. Die Abänderung besteht in der Viertheilung des früher ein- und zweitheiligen Gegengewichts und in der Verbindung der einzelnen Theile durch sehr kräftige Verbindungsstücke, die durch ihr Nachgeben dem Gegengewichte gestatten, sich jeder Biegung der Schienengleise anzuschmiegen.

Ersatz der Trommelbremsen durch Scheibenbremsen. — Auf derselben Grube sind seit Jahresfrist große Scheibenbremsen mit $1^1/_2$ Seilumwickelung, deren Achse saiger oder söhlig verlagert werden kann, an Stelle der großen Trommelbremsen von 1,20 m Durchmesser und 1,30 m Breite eingeführt worden, um die Bremsstuben näher an den Bremsberg heranlegen zu können. Diese Einrichtung gestattet gegenüber den Trommelbremsen bedeutend geringere Abmessungen in den Hornstätten, was für die druckhafte Grube König von großem Vortheil ist. Die frühere Hornstatt hatte 5 m Länge, $3^1/_2$ m Breite und kostete bei 2 m Höhe etwa 350 M., die jetzige Hornstatt hat 5 m Länge, 1,8 m Breite und kostet bei 2 m Höhe 150 M. Der Ein- und Ausbau einer Scheibenbremse kostet etwa 80 M., der einer Trommelbremse 120 M. Der Preis der Bremse selbst frei Grube beträgt 385 M.

Schachtförderung.

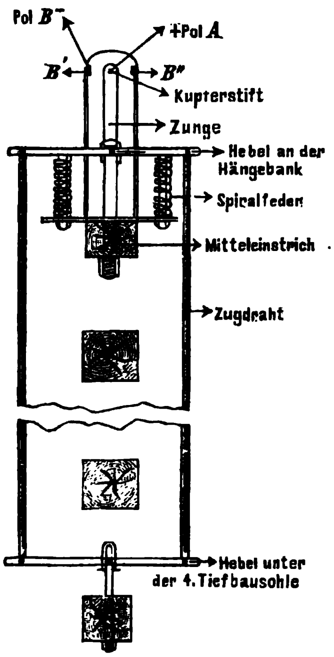
Köpe-Förderung. — Im Schacht II der Zeche Consolidation bei Schalke ist die vorhandene Fördereinrichtung in eine Köpeförderung umgebaut worden. Zu dem Zwecke ist in der Mitte der cylindrischen Seiltrommeln eine Nuth angebracht worden, in welche sich das Förderseil auf den halben Umfang der Trommel hineinlegt. Die Köpeförderung erfreut sich auf den 5 Schächten des Reviers Gelsenkirchen, auf denen sie bisher eingerichtet ist, großer Beliebtheit.

Elektrische Förderung. — Auf der Zeche Hugo, Schacht I, im Bergrevier Recklinghausen, ist seit Juli v. Js. auf der 594 m-Sohle über einem Abhauen des mit 10° nach Süden einfallenden Flötzes Nr. 2 eine Haspelanlage mit elektrischer Kraftübertragung in Betrieb genommen worden, durch welche die Kohlen in dem etwa 200 m langen Abhauen heraufbefördert werden. Die Zuleitung des Stromes für diese Anlage geschieht von der über Tage aufgestellten Primärmaschine aus durch 2 Kabel von 25 mm Durchmesser. Der elektrische Strom, welcher eine Stärke von 50 Ampère und eine Spannung von 440 Volt besitzt, wird durch einen im Kabel verschlossenen Kupferdraht von 6 mm Dicke geleitet. Zur Isolirung dieses Drahtes ist Bleiumhüllung angewendet. In der Stromleitung ist auch zugleich in der Maschinenkammer, sowie an dem Anschlagpunkte unter Tage eine Beleuchtungsanlage von 5 Glühlampen eingeschaltet. Die ganze Anlage hat sich bis jetzt für die Förderung sehr gut bewährt, und sind Störungen an derselben noch nicht vorgekommen.

Signalvorrichtung. — Auf Schacht IV der Zeche Marianne & Steinbank (Bergrevier Wattenscheid) ist von der Hängebank bis zur IV. Tiefbausohle eine nur bei Schachtrevisionen und Reparaturen zu benutzende elektrische Signalvorrichtung angebracht worden, mittelst welcher an jedem Punkte des Schachtes von beiden Förderschalen aus Signale gegeben werden können (Fig. 8). Oberhalb der Hängebank ist auf dem Mitteleinstrich, welcher die beiden Fördertrumme trennt, ein Hebel

in Form eines Wagebalkens horizontal verlagert. Die horizontale Stellung des Hebels wird durch zwei unterhalb desselben angeordnete Spiralfedern hergestellt. Desgleichen befindet sich unterhalb der IV. Tiefbausohle ein horizontal auf dem Mitteleinstrich verlagerter Hebel. Die Endpunkte beider Hebel sind durch zwei verzinkte Eisendrahtlitzen von 4 mm Durchmesser mit einander verbunden, welche als Zuglitzen zum Signalgeben dienen. Der Hebel an der oberen Hängebank besitzt oberhalb seines Stützpunktes in der Mitte eine Zunge mit Kupferstift, an welchem ein Pol *A* der elektrischen Leitung angeschlossen ist. Die zweiten Pole der elektrischen Leitung *B' B''* sind rechts und links vom Kupferstift isolirt verlagert und durch einen Leitungsdraht unter sich verbunden. Beim Anziehen der Drahtlitze in einem der Fördertrumme wird die Zunge mit dem Kupferstifte, mit dem linken oder rechten Pole *B' B''* in Berührung gebracht, wodurch der Contact einer elektrischen Leitung geschlossen wird. Beim Nachlassen der Drahtlitze tritt die Zunge mit Kupferstift in ihre frühere Lage zurück; hierbei wird der Contact wieder geöffnet. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes werden vier große Leclanché-Elemente benutzt. Die Glocken, welche in der Fördermaschine, sowie an der oberen Hängebank angebracht sind, sind Ein-Schlag-Glocken, d. h. beim jedesmaligen Schließen und Oeffnen des Contactes der elektrischen Leitung erfolgt nur ein Schlag an der Glocke. Durch die Anwendung dieser Glockenart können die Signale ebenso deutlich, wie mit den gebräuchlichen Signalhämmern abgegeben werden. Das vom Förderkorbe gegebene Signal wird gleichzeitig vom Anschläger an der Hängebank und vom Maschinenwärter wahrgenommen.

Fig. 8.



Verriegelungsvorrichtung für blinde Schächte. — Auf der Zeche Ewald, Bergrevier Recklinghausen, hat seit mehreren Monaten in einigen blinden Schächten eine Vorrichtung Anwendung gefunden, welche ein willkürliches Hochziehen des auf der unteren Sohle stehenden Förderkorbes durch den Fördermaschinisten oder Bremser, ohne daß der am untern Anschlage sich befindende Abnehmer und Anschläger hiervon Kenntniß hat, verhindert. Die Vorrichtung ist dem Reviersteiger August Hohberg unter Nr. 78 230 patentirt worden und hat sich bis jetzt sehr gut bewährt. Die Anordnung ist in folgender Weise getroffen (Taf. XII, Fig. 6 und 7): An der Fördersohle der blinden Schächte ist in den in der Mitte liegenden Schachtführungen ein beiderseits in den Bereich der Förderkörbe hineinreichender Sperrkörper, bestehend aus einem gleichschenkligen (eisernen) Dreieck (*D*) angebracht, der um eine wagerechte Achse derart pendelt, daß er von dem herabkommenden Förderkorbe zur Seite gedrängt werden kann und dann, sobald der Gleitschuh des letzteren über den Sperrkörper hinweggeglitten ist, in seine ursprüngliche Lage zurückfällt. Ein Hochgehen des Förderkorbes im Schachte wird alsdann durch die in das Fördertrumm hineinspringende Ecke des Sperrkörpers verhindert und zwar so lange, bis durch einen an der Achse *a* befindlichen Hebel *h* der Sperrkörper soweit zur Seite gedrückt wird, daß der freie Durchgang des Förderkorbes wieder stattfinden kann. Um ein Verbleiben des Sperrköpers in dieser Stellung zu ermöglichen, ist unterhalb des Hebels *h* noch eine Stütze *s* angebracht, wodurch die Feststellung so lange gesichert werden kann, bis der in dem anderen Fördertrumm niedergehende Förderkorb diese Abstützung von selbst auslöst, was durch die Anordnung derselben im stumpfen Winkel leicht ermöglicht ist. In gleicher Weise tritt der Sperrkörper im anderen Fördertrumm in Thätigkeit.

Tageförderung.

Auf der Beatensglück-Grube bei Rybnik (Bergrevier Ratibor) ist über Tage eine Seilförderung mit unterlaufendem Seil ohne Ende und theilweise selbstthätigem Anschlagen und Auslösen der Förder-

wagen dem Betriebe übergeben worden. Das die Verbindung des Förderwagens mit dem Seil bewirkende Zwischenglied (vergl. Taf. XII, Fig. 10) besteht aus dem in die Wagenöse einfassenden Karabinerhaken *a*, den conisch zulaufenden, innen für das Zugseil ausgehöhlten Klemmbacken *c*, der die Klemmbacken aus einanderhaltenden Feder *d* und der Schließmuffe *e*, durch deren Herabdrücken die Klemmbacken an einander gepreßt werden. Die Vorrichtung zum selbstthätigen Auslösen der Förderwagen am Ende der Bahn ist ähnlich der in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1893 S. 325, beschriebenen. Kurz vor der Stelle, wo die Auslösung erfolgen soll, senkt sich die Schienenbahn und das Seil etwas (vergl. Taf. XII, Fig. 11 und 12). Die Schließmuffe der beiden Klemmbacken gleitet dabei auf die bei *a* drehbar befestigte und mit dem Gegengewicht *b* belastete Gabel *c*, wird hier festgehalten und schiebt sich nach oben. Die Klemmbacken öffnen sich durch die Federkraft und der Wagen rollt frei die schiefe Ebene hinunter. Die Art der Befestigung der Klemmbacken an das Zugseil ist neu und von dem Grubenschmiedemeister Kittel erdacht. Auf der Schienenschwelle *b* (vergl. Taf. XII, Fig. 13 und 14) ist etwas seitlich die Feder *a* angebracht, deren freies in der Mitte des Geleises liegende Ende *c* in zwei untereinander stehende Gabeln *d* ausläuft. An den über der Gabel stehenden Wagen wird der Karabinerhaken des Zwischengliedes befestigt und die Klemmvorrichtung so zwischen die beiden Gabeln *d* eingeführt, daß diese die Verstärkung der Schließmuffe (*f* in Fig. 10) umfassen. Es ruht also jetzt die Klemmvorrichtung in den Gabeln, während das Seil noch ungehindert zwischen den Backen gleitet. Tritt der Arbeiter nun mit dem Fuße auf die federnde Gabel, so drückt er diese und mit ihr die Schließmuffe herunter. Die Klemmbacken schließen sich um das Seil und der Wagen rollt in der Pfeilrichtung von dannen.

Mitnehmer für Kettenförderung auf geneigter Bahn. — Auf der Blei- und Zinkerzgrube Diepenlinchen im Bergreviere Düren bestand eine Kettenförderung mit unterliegender Kette zum Transport von Bergen über Tage auf söhliger Bahn. Diese Förderung ist für eine schiefe Ebene mit der Steigung 1:15 in nachstehend beschriebener Weise umgeändert worden. Der bisherige, auf der hinteren Wagenachse befestigte Mitnehmer *a* (Taf. XII, Fig. 15 und 16) erhielt eine in dem Charnier *b* drehbare Klappe *c*, welche bei senkrechter Stellung die Kette *d* niederhält und am Herausspringen aus dem Mitnehmer hindert, was sonst bei Neigung der Bahn leicht vorkommen könnte. Beim Aufschieben der Wagen wird die Klappe *c* durch die Schiene *g* so lange hochgehalten, bis die Kette in den Mitnehmer eingelegt ist. An den Endpunkten wird die Klappe in derselben Weise aufgehoben, worauf das Auslösen der Wagen in Folge seitlicher Ausbiegung des Geleises selbstthätig vor sich geht. Für den Fall, daß sich trotz der Anordnung der Klappe ein Wagen aushängt, oder daß die Kette reißt, sind innerhalb des Gestänges, auf welchem die beladenen Wagen aufwärts gehen, in Abständen von je 10 m Fanghebel *e* (Taf. XII, Fig. 17) eingebaut, welche den Wagen bei einer unerwarteten Abwärtsbewegung aufzuhalten vermögen. Beim Aufgange schlägt die vordere Achse des Wagens gegen die Feder *f* des Hebels; dieser schwingt dadurch so weit nach vorn, daß er sich erst wieder aufrichtet, nachdem die hintere Achse die Stelle passirt hat. Die neue Einrichtung ist länger als ein Jahr in Betrieb und hat sich sehr gut bewährt.

Elektrisch angetriebene Schiebebühnen. Die Grube Göttelborn bei Saarbrücken besitzt für den Rangirbetrieb auf dem Grubenbahnhofe zwei Schiebebühnen, welche mit elektrischem Antriebe versehen sind. Jede derselben besteht aus der eigentlichen Schiebebühne zur Aufnahme der Waggons und einer besonderen Bühne für den Elektromotor mit dem Triebwerk. Beide sind durch lösbare Bolzen und Splinte an einander gekuppelt. Der zum Betriebe der Schiebebühnen angewendete Motor ist eine zweipolige Dynamomaschine mit Nebenschlußwickelung, welcher eine Maximalleistung von 9,50 Pferdekräften entwickeln kann. Der erforderliche elektrische Strom (bis zu 150 Volt Spannung) wird von der Primärstation aus durch blankes Kupferkabel von 95 qmm Querschnitt den in 6 m Höhe quer über die Gleise gespannten Contactleitungen von 50 qmm Querschnitt und von diesen mittelst federnd auf einem Leitungsmaste aufgesetzter Rollen dem Motor zugeführt. Letzterer macht in der Minute 850 Umdrehungen und ist mit den Zahnradgetrieben mittelst Gummikuppelung verbunden. Der einseitige Anlaßwiderstand gestattet nur eine Drehrichtung des Motors. Zum Hin- und Herfahren

der Schiebebühne dient deshalb ein Wendegetriebe mit je einer in die Zahnräder desselben eingreifenden Frictionskuppelung für jede Fahrrichtung. Das Anziehen und Auffahren der Waggons auf die Bühne geschieht mittelst einer mit Klauenkuppelung versehenen Trommel. Durch die Zahnradgetriebe wird von der Achse des Motors bis zur Achse der Antrieblaufrollen eine fünfundzwanzigfache Uebersetzung gebildet, wodurch die Schiebebühne eine Fahrgeschwindigkeit von 0,5 m in der Secunde erhält. Nach den angestellten Versuchen ist zum Transport eines beladenen Waggons auf der Bühne, bei 100 Volt Spannung eine Stromstärke von 50 bis 60 Amp. erforderlich, was einer Leistung von ca. 7,5 Pferdekräften entspricht. Die beiden Schiebebühnen haben sich während $^3/_4$jährigen Betriebes gut bewährt. Sie zeichnen sich gegen die Schiebebühnen mit Dampfbetrieb durch den Fortfall des Rauches und der Reparaturen an den Dampfkesseln, gegen die Schiebebühnen mit Heißwasserkesseln im Besonderen durch Verminderung der Wärmeverluste aus. Die Anlagekosten für eine betriebsfertige Schiebebühne berechnen sich, einschließlich Zu- und Contact-Leitungen, auf 10 900 M.

VI. Grubenbeleuchtung, Wetterführung, Unschädlichmachung des Kohlenstaubes.

Grubenbeleuchtung.

Auf der Myslowitz-Grube (Herrschaft Myslowitz-Kattowitz) ist zur Beleuchtung der Maschinenräume, der Füllörter von Schacht A und C nebst dem vordersten Theile des Hauptquerschlages und der dabei befindlichen Pferdeställe auf der 135 m-Sohle eine elektrische Lichtanlage errichtet und in Betrieb genommen worden. Füllörter und Maschinenräume haben Bogenlicht erhalten, während im Uebrigen Glühlicht zur Anwendung gekommen ist.

Auf Grube Rheinpreußen im Bergreviere Düren sind sämmtliche Anschlagsörter, Pferdeställe, Maschinenräume u. s. w. unter Tage elektrisch mit Glühlampen beleuchtet. Die Elektricität liefert eine Dynamomaschine von 25 Pferdestärken. Für die Leitungen wurden sehr gut isolirte Okonitkabel verwendet. Von der Dynamomaschine wird außerdem noch der in der 450 m-Sohle stehende 15pferdige Elektromotor betrieben, welcher zum Antriebe einer 1 250 m langen Kettenförderung dient.

Versuche mit Reibzündvorrichtung an Benzinlampen auf Grube Camphausen. — Die in dem Berichte für das Jahr 1892 S. 202 erwähnten Versuche mit einer neuen Reibzündvorrichtung in Benzinlampen auf Grube Camphausen sind daselbst fortgesetzt worden, haben jedoch nicht zu einer Einführung dieser Vorrichtung in größerem Umfange geführt, und zwar hauptsächlich, weil es nicht gelungen ist, stets sicher zündende Streifen zu erhalten. Häufige Versager sind gerade bei diesen mit Paraffin getränkten Leinwandstreifen besonders störend und unter Umständen gefährlich, weil die dann im Glascylinder und Drahtnetz hinaufragenden Streifen mit weit stärkerer Flamme abbrennen, als die bei Schlagzündvorrichtungen verwandten ungetränkten Papierstreifen. Aus diesen Gründen werden auf Camphausen und Kreuzgräben die bis jetzt am besten zündenden Lampen mit stoßender (Schlag-) Zündvorrichtung fast allgemein benutzt und bei Neuanschaffungen stets gewählt.

Untersuchung der Wetterströme auf ihren Grubengasgehalt. — Im Jahre 1893 wurden im fiscalischen Laboratorium in Saarbrücken 652 Gasanalysen ausgeführt, deren Ergebnisse hinsichtlich der CH_4-Ausströmung der einzelnen Grubenabtheilungen des Revieres in der nachfolgenden Uebersicht enthalten sind.

Grube	Förderung im Jahre t	CH_4-Ausströmung in 24 Stunden cbm	CH_4-Ausströmung im Jahre cbm	CH_4-Ausströmung auf 1 t Förderung cbm
Schwalbach	334 043,000	704	256 960	0,769
Geislautern	52 121,500	3 074	1 122 010	21,527
Inspection I	386 164,500	3 778	1 378 970	3,571
Püttlingen	348 518,455	6 233	2 275 045	6,528
Gerhard	235 972,835	19 367	7 068 955	29,956
Serlo	90 735,085	15 191	5 544 715	61,109
Inspection II	675 226,375	40 791	14 888 715	22,049
Von der Heydt	253 424,350	3 624	1 322 760	5,219
Burbachstollen	132 443,150	5 417	1 977 205	14,925
Lampennest	158 580,500	1 643	599 695	3,782
Inspection III	544 448,000	10 684	3 899 660	7,163
Dudweiler	467 573,700	17 491	6 384 215	13,654
Jägersfreude	28 505,500	794	289 810	10,166
Inspection IV	496 079,200	18 285	6 674 025	13,455
Sulzbach	193 164,500	3 090	1 127 850	5,838
Altenwald	346 228,500	3 842	1 402 330	4,050
Inspection V	539 393,000	6 932	2 530 180	4,698
Reden	346 088,000	20 733	7 567 545	21,868
Itzenplitz	197 521,450	251	91 615	0,464
Inspection VI	543 609,450	20 984	7 659 160	14,089
Heinitz	560 687,230	9 720	3 547 800	6,327
Dechen	376 490,000	5 135	1 874 275	4,978
Inspection VII	937 177,230	14 855	5 422 075	5,785
König	383 156,500	11 330	4 135 450	10,793
Kohlwald	335 632,000	4 052	1 478 980	4,406
Wellesweiler	26 223,000	1 918	700 070	26,696
Inspection VIII	745 011,500	17 300	6 314 500	8,489
Friedrichsthal	201 459,200	1 885	688 025	3,415
Maybach	264 630,530	9 993	3 647 445	13,783
Inspection IX	466 089,730	11 878	4 335 470	9,302
Camphausen	232 444,450	13 861	5 059 265	21,766
Kreuzgräben	172 730,000	11 189	4 083 985	23,644
Inspection XI	405 174,450	25 050	9 143 250	22,566
Summe Inspection I bis IX und XI	5 738 373,435	170 537	62 246 005	10,847

Wie aus der Nachweisung ersichtlich, beträgt die Gesammtausströmung des Jahres 62 246 005 cbm CH_4; sie hat sich demnach gegen diejenige des Jahres 1892, welche 62 103 655 cbm betrug, nur unbedeutend verändert.

Shaw's Gas-Tester. — Außerdem wurde in dem genannten Laboratorium auch eine Prüfung der Zuverlässigkeit von Shaw's Gas-Tester*) vorgenommen, wobei sich ergab, daß die von dem Apparate angegebenen Zahlen nicht mit dem wirklichen CH_4-Gehalte der Proben übereinstimmen, sondern demselben nur annähernd proportional sind. Man muß deshalb die gefundenen Zahlen mit einem Factor multipliciren, welchen die Versuche zu 0,86 ergeben haben, und erhält dann Werthe, welche von dem wahren CH_4-Gehalte nur noch um etwa 0,1 pCt. bis 0,2 pCt. abweichen.

*) Vergl. diese Zeitschrift Bd. XLII, S. 30 ff.

Wetterführung.

Schachtschlot. — Auf der Königsgrube in Oberschlesien wurde bei den stark ausziehenden Förderschächten Bismarckschacht I und Bahnschacht I das eiserne Schachtführungsgerüst von der Erdoberfläche ab bis über das Dach der Schachtkaue hinaus mit verzinktem Wellblech umkleidet. An der Hängebank sind die Schachttrumme durch seitlich von Hand verschiebbare Thüren aus Wellblech verschlossen. Ueber diesen Thüren ist die Verkleidung auf etwa 0,5 m unterbrochen, um durch diese Oeffnung das Förderseil und die Förderschale beobachten zu können. Diese Art Schlot wirkt derartig günstig, daß seitdem die feuchten Grubenwetter, welche im Winter starke Eisbildung auf der Hängebank hervorriefen, nicht mehr in die Schachtkaue austreten.

Bewetterung ganzer Grubengebäude. — Auf der Königin Luise-Grube bei Zabrze ist bei 10 m über der 170 m-Sohle des Südfeldes am Wasserhaltungsschacht ein Schiele-Ventilator aufgestellt worden. Der Ventilator hat einen Flügeldurchmesser von 3,5 m. Er leistet durchschnittlich bei 100 Umdrehungen in der Minute 2000 cbm Luft bei 20 mm Depression und erfordert hierbei 18 Pferdekräfte. Die Betriebsmaschine, welche direct an der Welle des Ventilators angreift, ist indessen so stark bemessen, daß sie bei 160 Umdrehungen eine Depression von 50 mm erzeugen kann, was einer Betriebskraft von 45 Pferdekräften entspricht. Der Cylinderdurchmesser der Dampfmaschine beträgt 350 mm bei 500 mm Hub; die Maschine arbeitet mit verstellbarer Meyer'scher Steuerung. Durch die Inbetriebsetzung des Ventilators ist der Wetterwechsel so lebhaft geworden, daß in der Hauptwetterstrecke, welche zugleich auch noch zur Fahrung und Förderung dient, die Anbringung elektrischer Lampen nöthig wurde. Eingebaut wurden Glühlampen, welche von der auf der tiefsten Sohle befindlichen elektrischen Anlage gespeist werden.

Auf der Zeche Graf Beust wird in der 400 m-Sohle ein kleiner Pelzer'scher Ventilator elektrisch angetrieben. Auf einem Wetterschachte der Zeche Ver. Hagenbeck ist ein Capell-Ventilator, dessen Flügelrad 3 m Durchmesser und 1,5 m Breite hat — von der Hauptschachtanlage der genannten Zeche aus — mittelst elektrischer Kraftübertragung in Betrieb genommen worden.

Antriebsmaschine eines Grubenventilators auf Grube Maybach. — Der Umstand, daß bei einer Ventilatormaschine der Arbeitsverbrauch im cubischen Verhältniß mit der Umdrehungszahl und der Wettermenge wächst, macht es schwierig, eine Maschine zu bauen, welche — selbst innerhalb enger Grenzen — bei verschiedenen Geschwindigkeiten vortheilhaft arbeitet. Wird z. B., wie es bei neuen Anlagen nicht selten vorkommt, in den ersten Jahren nur die Hälfte derjenigen Wettermenge benöthigt, welche später bei weiterer Entwickelung der Grube im Maximum gefordert werden muß, so hat die Maschine unter sonst gleichen Umständen anfangs nur $(^1/_2)^3 = {}^1/_8$ der Maximalarbeit zu leisten. Gibt man nun, wie unter allen Umständen zu geschehen hat, einer einfachen Expansionsmaschine die der Maximalleistung entsprechenden Abmessungen, so ist sie in der Uebergangszeit so schlecht ausgenutzt, daß sie das Mehrfache derjenigen Dampfmenge verschlingt, welche bei vortheilhaftestem Füllungsgrad für die anfängliche Leistung ausreichend sein würde. Neben diesem großen wirthschaftlichen laufen auch noch Nachtheile practischer Natur einher. In Folge des Mißverhältnisses nämlich, welches zwischen der geringen Dampfarbeit und den großen inneren Abkühlungsflächen der Cylinder besteht, findet — und dies ist zugleich die Hauptursache des großen Dampfverbrauches — eine energische Condensation des Dampfes in den Cylindern statt. Das hierdurch gebildete Wasser verursacht heftige Schläge, Zerstörung der Dichtungen und eine rasche Abnutzung der Maschine. Eine Einfach-Expansionsmaschine ist also für den eigenartigen Ventilatorbetrieb schlecht geeignet, weil sie zu wenig Anpassungsfähigkeit für einen solchen Betrieb besitzt.

Aus diesem Grunde wurde für die neue Ventilatoranlage am Ostschachte der Grube Maybach bei Saarbrücken eine Maschine mit zweistufiger Expansion bei gleichzeitiger Erhöhung des früheren Kesseldruckes von 6,5 auf 8 Atm. Ueberdruck gewählt. Die Abmessungen der Maschine sind so gewählt, daß sie bei der Normalleistung annähernd mit dem günstigsten Füllungsgrade arbeitet. Sie ist

in Folge dessen selbst bei höchstem Füllungsgrad und größtem Dampfdruck nach dem Compoundprincip arbeitend nicht im Stande, die Maximalleistung zu erzeugen. Wird diese verlangt, was nur ausnahmsweise, im Falle einer Wetterexplosion oder eines plötzlichen starken Gasaustrittes in die Grubenbaue, eintreten wird, so erhalten beide Cylinder frischen Dampf, der große Cylinder reducirten Druck. In diesem Falle arbeitet also die Maschine nach dem Zwillingsprincip. Um den vielfachen an eine solche Anlage zu stellenden Ansprüchen möglichst zu genügen, ist die Maschine so eingerichtet, daß sie

a) nach dem Compoundprincip,
b) nach dem Zwillingsbetrieb als gekuppelte Maschine arbeiten kann. Außerdem kann
c) der Hochdruckcylinder für sich und
d) der Niederdruckcylinder, dieser mit reducirtem Drucke ebenfalls für sich als gewöhnliche eincylindrige Expansionsmaschine betrieben werden.

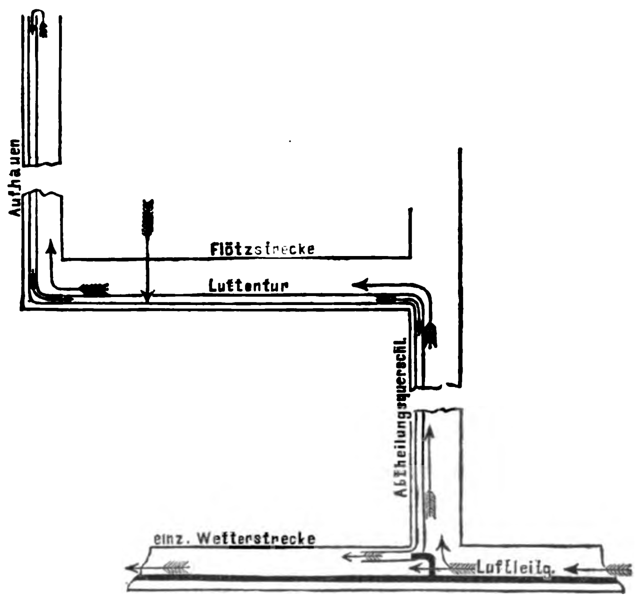
Fall a) ergibt einen vortheilhaften normalen Betrieb, b) die Maximalleistung, c) und d) gewähren die wünschenswerthe Reserve. Das Umschalten der Maschine vom Compound- zum Zwillings-Betriebe und umgekehrt erfolgt, da die nöthigen Umgangsleitungen und Absperrungen vorhanden sind, durch einfaches Umstellen einiger Ventile sehr schnell. Die Geschwindigkeit der Maschine wird durch einen auf die Steuerungen der beiden Cylinder wirkenden Regulator geregelt. Zu diesem Behufe sind dreistufige Riemenscheiben für die Normal-, Maximal- und eine zwischen beiden liegende Geschwindigkeit vorhanden. Jede dieser Geschwindigkeiten kann durch Aenderung des Belastungsgewichtes am Regulatorstellzeug während des Betriebes nach unten und oben um je 8 bis 10 pCt. variirt werden, so daß die Maschine bei allen vorkommenden Geschwindigkeiten unter der Herrschaft des Regulators steht. Der Hochdruckcylinder besitzt wegen des hohen Dampfdruckes von 7 bis 7,75 Atm. Ueberdruck eine vollständig entlastete Kolbenschiebersteuerung, der Niederdruckcylinder eine Flachschiebersteuerung, eine Schleppsteuerung nach System Guhraner. Letztere läßt sich für einen festen Füllungsgrad einstellen, wobei dann der Regulator ausgeschaltet wird und nur auf den Hochdruckcylinder wirkt. Später, wenn der Betrieb gesteigert wird, soll noch eine Condensationsanlage mit künstlicher Kühlung des Condensators hinzugefügt werden, wonach dann die Anlage einen Grad von wirthschaftlicher Vollkommenheit erlangt, welcher bei Ventilationsanlagen wohl sehr selten zu finden sein dürfte.

Sonderbewetterung. — Seit Inbetriebsetzung des Luftcompressors auf Schacht Amalie der Zeche Ver. Helene und Amalie (Herbst 1891) bei Altenessen wird auf diesem Schachte die Druckluft nicht blos zum Betriebe von Lufthaspeln, sondern auch zur Ventilirung abgelegener Betriebspunkte benutzt. Hierbei werden für gewöhnlich schmiedeeiserne Rohre von 20 mm Durchmesser verwendet. An einer solchen Rohrleitung wird etwa 2 bis 5 m vom Arbeitsstoße entfernt, eine eiserne, conische Düse, welche an einem Ende ein Schraubgewinde und am anderen Ende eine runde Oeffnung von 2 bis 6 mm hat, angeschraubt. Die durch die Düse mit 4 bis 5 Atmosphären Druck strömende Luftmenge reicht bei nicht zu großen Streckenlängen zur Bewetterung von Gesteinsstrecken, nicht aber zur Bewetterung von Strecken und Aufhieben in Kohlenflötzen aus. Obgleich auf Schacht Amalie bei alleiniger Bewetterung mit Druckluft mittelst solcher Leitungen und Düsen und bei 4 bis 5 Atmosphären Luftdruck in Kohlenflötzen Förderstrecken von mehr als 200 m Länge, sowie auch Durchhiebe von einer zur anderen Sohle hergestellt sind, ohne daß in den Betrieben selbst bei der Revision Schlagwetter bemerkt worden sind, ist trotz des sehr starken Luftwechsels vor dem Arbeitsstoße doch die Wahrnehmung gemacht, daß besonders in längeren Aufhieben der weiter zurückliegende Theil des Aufhiebes nicht genügend bewettert wird.

Seit mehreren Monaten geschieht die Bewetterung von Querschlägen, Gesteinsstrecken, Aufhauen u. s. w. auf Schacht Amalie, wenn solche nicht gut mittelst Luttentouren in unmittelbare Verbindung mit der ausziehenden Wetterstrecke gebracht werden können, vielfach mit gutem Erfolge mittelst 235 oder 300 mm weiter Eisenblechlutten von der einziehenden Wetterstrecke her und unter Zuhülfenahme von Druckluft. Zu dem Zwecke ist in der einziehenden Strecke in das gekrümmte Lutten-

ende eine Rohrleitung von 20 mm Durchmesser mit angeschraubter Düse von 2 bis 6 mm Durchmesser so hineingesteckt, daß die Düsenspitze in der Richtung des abziehenden Wetterzuges liegt (vergl. Fig. 9). Je nach der Länge der Luttentour und der Größe der Düsenöffnung ist bei 235 bis 300 mm weiten Lutten bei einer Düsenöffnung von 2 bis 6 mm Durchmesser und bei 4 bis 5 Atmosphären Druckluft vor Ort in dem einziehenden Luttenende eine Luftmenge von 10 bis 56 cbm in der Minute gemessen worden.

Fig. 9.



Untersuchung von Ventilatoren und Lutten für die Sonderbewetterung auf Grube Reden. — Nachdem man auf Grube Reden bei Saarbrücken einen größeren Compressor aufgestellt hat, ist man dazu übergegangen, die Aus- und Vorrichtungsarbeiten dieser Grube gesondert zu bewettern. Vor Beschaffung der zur Sonderbewetterung erforderlichen Apparate — Ventilatoren zum Betriebe mittelst Preßluft und Lutten — hat man die zur Verfügung stehenden Arten derselben auf ihre Brauchbarkeit untersucht.

A. Ventilatoren.

Untersucht wurden:

1. Ventilator, System Pinette, der Dingler'schen Maschinenfabrik. — Der Ventilator hat einseitigen Einlauf, ein Flügelrad von 700 mm Durchmesser mit 8 unter 12° nach hinten geneigten Flügeln und ein gußeisernes Gehäuse. Die stehende Betriebsmaschine greift direct an die Ventilatorachse an. Der Apparat kostet 585 M.

2. Ventilator, System Pelzer, des Maschinenfabrikanten Friedrich Pelzer zu Dortmund. Der Ventilator hat ebenfalls einseitigen Einlauf, ein combinirtes Flügel- und Schaufelrad von 700 mm Durchmesser und ein blechernes Gehäuse. Der Antrieb erfolgt mittelst Riemenübertragung 1 : 3 durch eine mit dem Ventilator auf einem Holzrahmen montirte liegende Betriebsmaschine. Der Preis beträgt 800 M.

3. Ventilatoren, System Ser, der Maschinenfabrik von G. Pinette zu Chalons sur Saône von 520 und 600 mm Flügelraddurchmesser. Der Ser-Ventilator hat zweiseitigen Einlauf; sein Flügelrad besteht aus zwei durch eine Scheidewand getrennten Theilen und ist mit 30 nach vorn gekrümmten Flügeln besetzt. Das Gehäuse ist aus Gußeisen gefertigt. Die vor Kopf des Ventilators angeschraubte stehende Betriebsmaschine greift zweiseitig mit Riemenübertragung 1 : 3 an die Ventilatorwelle an. Die kleineren Apparate kosteten 960, die größeren 1455 M.

Die Untersuchung der Ventilatoren erfolgte in der Weise, daß man ein Reservoir von 9,6 cbm Inhalt vom Compressor aus mit Luft von einem bestimmten Ueberdruck füllte, die Ventilatormaschine an das Reservoir anschloß, und nun den Ventilator unter Einhaltung einer bestimmten Pression so lange laufen ließ, bis der Druck im Reservoir um eine Atmosphäre, von 3 auf 2 Atmosphären, gefallen war. An die Ventilatoren wurde eine glatte Luttentour von 300 mm Lichtweite, 114,4 m Länge und 3 eingeschalteten Doppelkrümmern angeschlossen. Die Ergebnisse waren folgende:

Erzeugte Pression mm Wassersäule	Arbeitsdauer Minuten	Umdrehungen im Ganzen	Umdrehungen in 1 Minute	Gelieferte Luftmenge im Ganzen cbm	Gelieferte Luftmenge in 1 Minute cbm	Betriebsdruck der Preßluft beim Eintritt in den Cylinder des Ventilators in Atm.
1. Ventilator Pinette.						
5	19 1/4	5 064	263	269	14,0	Nicht gemessen.
10	18	5 322	308	286	16,5	0,1
15	11 1/2	5 059	440	279	24,2	0,4
20	8	4 278	535	232	29,0	0,5
25	8	4 723	590	262	32,7	0,6
2. Ventilator Pelzer.						
5	21 1/2	6 384	297	306	14,2	Nicht gemessen.
10	14	5 463	390	267	19,1	"
15	12 1/2	5 963	477	299	23,9	"
20	9	4 774	530	247	27,5	0,7
25	8	4 665	583	238	29,7	Nicht gemessen
3. Ventilator Ser, Durchmesser 520 mm.						
5	23 1/2	6 833	290	288	12,2	0,6
10	19 1/2	7 745	397	352	18,0	0,8
15	14 1/2	7 349	507	339	23,4	1,0
20	11 1/2	6 816	593	303	26,3	1,1
25	11 1/2	6 744	586	333	29,0	1,2
30	9 5/6	7 347	747	352	35,8	1,4
35	9 1/2	7 199	758	364	38,3	1,5
40	7	7 439	1 063	296	42,2	1,6

Hierzu ist Folgendes zu bemerken:

Bei dauerndem Betriebe kann der Ventilator Pinette nicht mehr als 300 Touren machen, ist also nur zur Erzeugung kleiner Pressionen zu verwerthen, arbeitet aber auch dann unvortheilhafter als der Ventilator Ser. -- Der Ventilator Pelzer war trotz wiederholter umfangreicher Reparaturen nicht betriebsfähig zu erhalten; der untersuchte Apparat dieser Construction scheidet daher für die Verwendung in der Praxis aus. — Der Ventilator Ser ist den beiden anderen Ventilatoren sowohl in der Leistung, als auch in der soliden compendiösen Bauart weit überlegen; er läuft ohne Störungen mit 1 000 Touren in der Minute. Aber auch dieser Ventilator leidet wie die beiden anderen unter dem Fehler, daß die Betriebsmaschine gegenüber dem Ueberdruck der bei den neueren Compressoranlagen erzeugten Preßluft — 4 bis 6 Atmosphären — zu groß ist. Bei der höchsten Beanspruchung des Apparates wird nur ein Ueberdruck von weniger als 2 Atmosphären gebraucht. Bei Neuconstruction von Ventilatoren ist entweder die Maschine kleiner zu bauen oder — was empfehlenswerther ist — ein anderes Uebertragungsverhältniß der Maschine auf den Ventilator zu wählen.

B. Lutten.

1. Versuche über den Einfluß der Länge und des Durchmessers gerader glatter Luttentouren.

a) Glatte Lutten von 300 mm lichtem Durchmesser, mittelst Flanschen luftdicht verbunden.
Ventilator Ser von 600 mm Flügelraddurchmesser.

Reine Pression mm Wassersäule	Tourenzahl des Ventilators	Gelieferte Luftmenge in der Minute cbm	Geschwindigkeitspression mm Wassersäule	Effective Pression mm Wassersäule	Betriebsdruck der Preßluft beim Eintritt in den Ventilatorcylinder Atm.
1. Luttentour von 20,5 m Länge.					
10	494	55,95	14,5	24,5	0,8
15	655	76,50	27,0	42,0	1,1
20	737	86,82	34,9	54,9	1,3
25	825	100,98	47,2	72,2	1,6

Reine Pression mm Wassersäule	Tourenzahl des Ventilators	Gelieferte Luftmenge in der Minute cbm	Geschwindigkeitspression mm Wassersäule	Effective Pression mm Wassersäule	Betriebsdruck der Preßluft beim Eintritt in den Ventilatorcylinder Atm.
2. Luttentour von 41,30 m Länge.					
10	405	39,48	7,2	17,2	0,6
15	526	52,26	12,7	27,7	0,7
20	592	60,60	17,0	37,0	0,85
25	693	69,54	22,3	47,3	1,0
30	752	77,52	27,8	57,3	1,15
3. Luttentour von 60,50 m Länge.					
10	390	32,22	4,8	14,8	0,6
15	467	39,90	7,4	22,4	0,7
20	530	47,34	10,3	30,3	0,8
25	597	53,34	13,1	38,1	0,9
30	672	60,66	17,0	47,0	1,0
40	781	71,55	23,7	63,7	1,25
50	851	83,13	32,0	82,0	1,4
4. Luttentour von 79,40 m Länge.					
10	372	25,38	3,0	13,0	0,5
15	477	34,44	5,5	20,5	0,6
20	531	38,83	7,0	27,0	0,7
25	604	44,73	9,2	34,2	0,8
30	676	50,52	11,8	41,8	0,9
40	798	61,62	17,6	57,6	1,1
50	921	70,29	23,0	73,0	1,4
5. Luttentour von 100,7 m Länge.					
10	368	22,05	2,2	12,2	0,5
15	484	29,73	4,0	19,0	0,6
20	543	33,78	5,3	25,3	0,65
25	644	38,91	7,0	32,0	0,7
30	715	44,37	9,1	39,1	0,8
40	820	55,59	14,3	54,3	1,0
50	927	60,58	17,0	67,0	1,25

b) Glatte Lutten von 400 mm lichtem Durchmesser mittelst Flanschen luftdicht verbunden.
Ventilator Ser von 520 mm Flügelraddurchmesser.

Reine Pression mm Wassersäule	Tourenzahl des Ventilators	Gelieferte Luftmenge in der Minute cbm	Geschwindigkeitspression mm Wassersäule	Effective Pression mm Wassersäule	Betriebsdruck der Preßluft beim Eintritt in den Ventilatorcylinder Atm.
1. Luttentour von 50 m Länge.					
10	665	81,18	9,0	19,0	1,7
20	930	114,73	18,0	38,0	2,7
25	1 043	133,87	23,0	48,0	3,3
2. Luttentour von 100 m Länge.					
10	525	52,80	3,9	13,9	1,0
20	728	75,24	7,7	27,7	1,6
25	800	85,69	10,0	35,0	1,9
40	970	110,11	16,2	56,2	2,7
3. Luttentour von 200 m Länge.					
10	482	36,19	1,8	11,8	0,8
20	655	50,05	3,4	23,4	1,2
40	923	73,59	7,4	47,4	2,0
50	1 030	84,14	9,6	59,6	2,3

2. Vergleichende Versuche mit glatten Lutten und Wellblechlutten.

Zwei gleich lange Luttenstränge von je 114,4 m Länge mit je drei eingeschalteten glatten Doppelkrümmern von 0,4 m innerem Radius.

Lichter Durchmesser der Lutten 300 mm.

Ventilator Ser von 600 mm Flügelraddurchmesser.

Reine Pression in mm Wassersäule	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
In der Minute gelieferte Luftmenge in Cubikmetern bei:													
a) glatten Lutten	11,64	16,02	21,96	27,27	30,45	34,95	41,58	46,38	50,73	54,99	61,05	62,82	66,00
b) Wellblechlutten	7,60	11,14	13,14	14,40	15,90	18,00	20,70	23,40	26,40	28,11	30,09	33,12	34,38

Hiernach liefern bei demselben lichten Luttendurchmesser und gleichen von dem Ventilator erzeugten Pressionen Wellblechlutten nur etwa die Hälfte der Wetter wie glatte Lutten.

Der Ausfall dieser Versuche und die ungenügenden Ergebnisse, welche man mit Zinkblechlutten mit ungelötheter Stahldrahtspirale gemacht hat, haben auf Grube Reden dazu geführt, von den Lutten aus Zinkblech ganz abzugehen, da glatte Lutten aus diesem Material nicht die zum Grubenbetriebe erforderliche Widerstandsfähigkeit besitzen. Man verwendet jetzt nur noch Lutten aus verzinktem Eisenblech von $1^1/_2$ bis 2 mm Blechstärke.

3. Versuche über den Einfluß von Krümmern.

In eine 41,3 m lange Luttentour von 300 mm Lichtweite wurde einmal ein gut gearbeiteter ⊂-förmiger Doppelkrümmer und dann ein schlecht gearbeiteter ⊏-förmiger Doppelkrümmer eingeschaltet.

Ventilator Ser von 600 mm Flügelraddurchmesser.

Reine Pression in mm Wassersäule	10	15	20	25	30
In der Minute gelieferte Luftmenge in Cubikmetern bei:					
a) gerader Luttentour ohne Krümmer	39,48	52,26	60,60	69,54	77,52
b) derselben Luttentour mit eingeschaltetem guten Doppelkrümmer . . .	31,74	44,70	54,60	64,29	70,14
c) derselben Luttentour mit eingeschaltetem schlechten Doppelkrümmer .	27,42	35,10	42,57	44,64	51,54

Die Einschaltung des schlecht gearbeiteten Doppelkrümmers in die gerade Luttentour verminderte die von letzterer gelieferte Luftmenge um durchschnittlich 30 pCt., während bei Verwendung eines gut gearbeiteten Doppelkrümmers die Verluste auf durchschnittlich 10 pCt. reducirt wurden*). Auf die Herstellung der Luttenkrümmer und T-Stücke ist daher die größte Sorgfalt zu verwenden.

4. Luttenverbindungen.

Die gewöhnliche Muffenverbindung der Lutten genügt für die Zwecke der Separatventilation nicht. Man mag sie dichten, wie man will, schon durch den Betrieb des Ventilators, noch mehr aber durch die Erschütterungen der Sprengschüsse, werden die Dichtungen gelockert und unbrauchbar.

Eine recht brauchbare Luttenverbindung liefert die Firma Wirtz & Co. in Schalke, Westfalen, nach dem ihr ertheilten Patente. Die Lutten werden stumpf zusammengestoßen; über die Enden wird eine federnde Bandage aus verzinktem, mit Leinentuch gefüttertem Eisenblech gezogen und mittelst Keilverschluß angespannt (Fig. 10 und 11). Die Verbindung

Fig. 10.

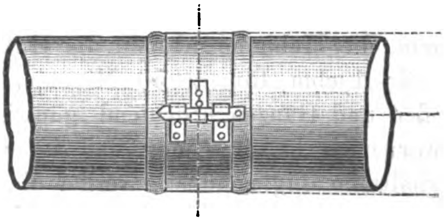
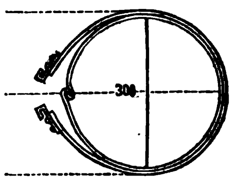


Fig. 11.



*) Zu einem ähnlichen Ergebnisse führten die s. Z. auf Grube Camphausen angestellten Versuche. Vergl. diese Zeitschr. Bd. XXXVIII, S. 243.

ist dicht, wird durch äußere Einflüsse nicht gelockert, gestattet die Ueberwindung von Curven in den Ortsbetrieben und hat zudem den Vortheil des schnellen Ein- und Ausbauens. Diese Verbindung wird auf Reden bei der Separatventilation gewöhnlich verwandt.

Für ganz besondere Anforderungen an die Dichtigkeit der Luttenleitung hat man Lutten mit Flanschverbindung construirt. Die Lutten werden verbunden wie schmiedeeiserne Dampfrohre. Die Dichtung erfolgt mittelst Gummiringen. Mit derartigen Luttentouren von 400 mm Lichtweite hat man bei dem Betriebe des Schachtquerschlages auf der II. Tiefbausohle, wo außergewöhnlich starke Schlagwetter auftraten, sehr gute Erfahrungen gemacht.

Antrieb eines Ser-Ventilators mittelst eines Pelton-Rades auf Grube König. — Auf Grube König bei Neunkirchen wurde ein Ser-Ventilator (600 mm Durchmesser), welcher durch ein Peltonrad von 300 mm (siehe Ingenieurzeitschrift 1892, Nr. 41) angetrieben wurde, in Betrieb genommen. Die Leistung beider Apparate ist bezüglich Wettermenge und Wasserverbrauchs außerordentlich günstig. Sie liefern bei einem Wasserverbrauche von 68 l in der Minute, 100 m Luttenlänge von 500 mm Durchmesser = 88,20 cbm Wetter. Die Tourenzahl des Ventilators betrug bei diesem Versuche 652, die des Peltonrades 1 780; die Zahl der normalen Umdrehungen des Ser-Ventilators ist 750; er wurde von G. Pinette in Chalons sur Saône, das Peltonrad von der Deutschen Wasserwerksgesellschaft in Höchst a. Main bezogen.

Innere Anfeuchtung der Kohlenstöße auf den Gruben Camphausen und Kreuzgräben*). — Das innere Anfeuchten der Kohlenstöße bei Abbaubetrieben hat sich weiter bewährt und ist auf den Gruben Camphausen und Kreuzgräben bei allen denjenigen Abbaupunkten zur Durchführung gebracht, bei welchen nicht ganz besondere Gründe dagegen sprechen. Letzteres ist z. B. dann der Fall, wenn zu feste Kohle oder undurchlässige Mittel im Flötze dem Eindringen des Wassers in die Schlechten und Schnitte hinderlich sind, oder wenn durch quellendes Liegende besondere Unzuträglichkeiten — wie in Bergeversatzstrecken bei flachem Flötzfallen, wo die Bergewagen in die Arbeiten hineingefahren werden müssen — hervorgerufen werden. In welchem Maße das Verfahren auf den Gruben Camphausen und Kreuzgräben Anwendung gefunden hat, ist daraus zu ersehen, daß von den ca. 1 800 t täglicher Gesammtförderung beider Gruben ca. 1 450 t an Punkten gewonnen werden, bei denen der Arbeitsstoß getränkt wird.

VII. bis IX. Ein- und Ausfahrt, Bohrwesen und Markscheiden fehlen.

X. Erzaufbereitung.

Setzarbeit. — Bei der Königlichen Berginspection zu Lautenthal sind Versuche ausgeführt worden, die in der dortigen Wäsche erzeugten Grubenkleinsorten von 2 bis 13,3 mm und von 13,3 bis 32 mm Korngröße ohne vorherige Klassirung zu versetzen. Als günstigste Bedingungen für die Setzarbeit mit den beiden genannten Korngrößen auf den gewöhnlichen zweisiebigen Kappensetzmaschinen sind nach längerer und genauer Beobachtung folgende festgestellt worden. Für das Korn von 2 bis 13,3 mm betrug der Stand des Aufgebeschiebers 23 mm, der Kappenstand 14 und 15 mm, die Hubhöhe 30 mm, die Hubzahl 130 in der Minute, die Siebmaschenweite 2 mm, die Setzzeit für 1 cbm Roherz 42 Minuten; ferner für das Korn von 13,3 bis 32 mm der Stand des Aufgebeschiebers 45 mm, der Kappenstand 35 mm, die Hubhöhe 40 mm, die Hubzahl 130 in der Minute, die Siebmaschenweite 6,5 mm, die Setzzeit für 1 cbm Roherz 50 Minuten. Das Versetzen des Grubenkleins von 2 bis 13,3 mm ging im Großen und Ganzen bedeutend günstiger vor sich als mit demjenigen von 13,3 bis 32 mm. Das Bett war noch locker genug und im Uebertrag befanden sich nur sehr wenige verwachsene Stücke. Verhältnißmäßig ungünstig verlief die Setzarbeit mit dem Korn von 13,3 bis 32 mm. Das Setzbett war sehr fest, was zur Folge hatte, daß ein großer Theil derber Blendestücke erst auf dem zweiten Siebe sich niederschlug, auch der Uebertrag zeigte reine Blendekörner. Das Product

*) Vergl. diese Zeitschr. Bd. XXXVIII, S. 358.

der ersten Kappe war ziemlich rein, dasjenige der zweiten verhältnißmäßig reich. Die bei diesen Setzversuchen erzielten Resultate lassen es der Werksverwaltung für vortheilhaft erscheinen, die dortigen Erze, welche keine innige Verwachsung wie die übrigen Oberharzer Erze zeigen, sondern mehr derbe Partien neben völlig taubem Gestein besitzen, mit einer Klassirung in weiteren Grenzen, als es bislang geschieht, zu versetzen.

Pochsätze. — Auf der neuen Aufbereitung der Königlichen Berginspection zu Clausthal hat man 3 neue Pochzeuge eingebaut, und zwar 2 mit 18 und 1 mit 16 Stempeln. Die in dieser Zeitschrift Bd. XLII, S. 231 beschriebene Construction der Pochstempel ist dabei wegen der bei längerem Betriebe sich herausstellenden Mißstände nicht wieder zur Anwendung gekommen. Die Verstärkungsmuffen sind abgeworfen worden und um das gleiche Gewicht der Stempel zu erzielen, ist deren Querschnitt von 65 × 70 auf 65 × 75 mm vergrößert worden. Auch die Stempellänge hat man von 2,6 auf 3 m erhöht. Das Pocheisen ist conisch gelocht; sein Querschnitt beträgt 170 × 150 gegen 116 × 174, wodurch die schwächste Wandstärke, welche zu häufigen Brüchen führte, von 24,5 auf 37,5 mm vergrößert worden ist. Die Zahl der Stempelfälle ist von 88 auf 74 in der Minute verringert und der Hub von 16 auf 22 cm erhöht. Die Leistung eines Satzes dieser neuen Pochzeuge beträgt in der Stunde 0,59 cbm, gegen 0,25 bis 0,35 cbm der in Vergleich gezogenen Apparate. Bei dem Pochzeuge mit 16 Stempeln hat man den Versuch mit einem rotirenden Stempelsatz gemacht. Die bei diesem Satz vorhandenen Vortheile — genaue Hubstellung und leichte Regulirung der Pochstempelleitung — werden nach den gemachten Erfahrungen durch die Nachtheile, welche in der raschen Abnutzung der Hebelarme und Däumlinge und in dem wenig ruhigen Gang des Zeuges liegen, — erheblich überwogen. Als Uebelstand ist auch die große Unregelmäßigkeit in der Größe der Umdrehungen zu bezeichnen, indem der Stempel bei einem Hube oft ganz herumgedreht wird, beim nächsten dagegen sich kaum merklich dreht.

Der Bartsch'sche Stoßrundheerd in der Wäsche der Cäciliegrube (Bergrevier Ost-Beuthen) entspricht dem in dieser Zeitschrift Bd. XLI, S. 207 beschriebenen Stoßrundheerde. Er besitzt ebenfalls einen Durchmesser von nur 4 m, der gußeiserne Heerdteller ist aber hier nicht mit einer Gummiplatte belegt, sondern gänzlich unbedeckt. Die erzielten Ergebnisse sind recht günstig. Der Heerd verarbeitet in 12 Stunden 5000 kg Rohschlamm mit 20 bis 22 pCt. Zink und 3 bis 4 pCt. Blei und liefert daraus:

1500 bis 1750 kg fertige Blende mit ca. 45 pCt. Zink und 1½ pCt. Blei,
750 „ 900 „ blendiges Zwischenproduct mit ca. 20 pCt. Zink und 4½ pCt. Blei,
150 „ 175 „ Schliechbleierze mit ca. 50 bis 54 pCt. Blei,
750 „ 1000 „ Zwischenproduct mit ca. 26 pCt. Zink und 1 pCt. Blei.

Rotirender Aufgabeapparat mit spiralförmigen Rippen. — Bei den Längsstoßheerden der Trockenberger Bleierzaufbereitung der fiscalischen Friedrichsgrube wurden 10 nach der Angabe des Oberpochsteigers Zeuner zu Friedrichsgrube in dem fiscalischen Eisenhüttenwerke zu Malapane angefertigte rotirende Aufgabeapparate mit spiralförmigen Rippen (Musterschutz Nr. 22854) eingebaut, welche einerseits ein gleichmäßiges Aufgeben der Trübe und dadurch die doppelte Leistung der Heerde bewirken, andererseits aber auch eine wesentliche Ersparniß an Arbeitskräften ermöglichen, da abgesehen vom Ausstechen des Heerdsatzes ein Arbeiter 10 Heerde mit der neuen Aufgabevorrichtung, aber nur 2 bis 3 Heerde mit Rührwerken zu bedienen vermag. Der Apparat (Taf. XIII, Fig. 7 und 8) besteht aus der gußeisernen spiralförmig gerippten Scheibe *b*, welche auf einer durch Schneckenradgetriebe in langsame Umdrehung — ½ Umdrehung in der Minute — versetzten stehenden Welle festgekeilt ist. Die Aufgabe des Schlammes erfolgt durch den Schlammkasten ohne Boden *a*. Die von den spiralförmigen Rippen mitgenommene, stets gleichbleibende Schlammmenge wird von der Brause durch die Oeffnungen *dd* in die darunter liegende Rinne *f* gespült und von letzterer dem Heerde zugeführt.

Blendewäsche der Bleischarley-Grube. — Auf dem Westfelde dieser Grube

(Bergrevier Ost-Beuthen) ist als Ersatz für die alte Wäsche eine neue Blendewäsche in Betrieb genommen worden. Die Neuanlage ist aus Anlaß des Verbotes der nächtlichen Beschäftigung weiblicher Arbeiter so groß ausgeführt, daß sie den ganzen Tagessatz von 6000 Ctrn. Roherzen in einer zehnstündigen Schicht verwaschen kann, während die alte Wäsche Tag und Nacht arbeiten mußte. Leitender Grundsatz bei der Projectirung der Anlage war, die Zerkleinerung der Erze auf das unbedingt Nothwendige zu beschränken, da Blende und Bleiglanz zum Theil in dünnen Blättchen brechen, welche zerkleinert selbst bei langsamster Bewegung der Waschwasser leicht in die wilde Fluth mit fortgerissen werden, und weil stückige Blende sich billiger rösten läßt als Blende in Sand- oder Staubform. Die neue Wäsche, deren Gebäude aus Eisen besteht, ist in 2 von einander getrennte, gleiche Abtheilungen eingetheilt. Auf der oberen, der Aufgabe-Etage, welche durch eine eiserne Brücke mit der Schachtförderbühne in Verbindung steht, befinden sich in jeder Abtheilung die den Läutertrommeln vorgelegten Roste, der Steinbrecher und zwei Walzwerke. Die Aufgabe-Ebene liegt 11,5 m über dem Fußboden der Setzwäsche, so daß überall das nöthige Gefälle vorhanden ist. Der Ausfall der Läutertrommeln (gröbstes Korn) geht zu den rotirenden Lesetischen. Diese haben die Gestalt einer ringförmigen Scheibe und sind nicht mehr, wie bisher üblich, auf festen Armkreuzen verlagert, sondern karrousselartig aufgehängt, wodurch erreicht wird, daß die Bewegung nur eine sehr geringe Kraft erfordert, und daß die Belegung durch Klauber an der äußeren und der inneren Peripherie der Tische ermöglicht wird. Die Walzwerke sind mit Sammeltrichtern und Aufgaberegulatoren versehen, so daß sie einer besonderen Bedienung nicht bedürfen. Sie haben Schlittenführung und keine Zahnräder; starke Spiralfedern geben die nöthige Elasticität. Durch eine Vor-Separationstrommel und 3 Separationstrommeln wird das Gut in 5 Grobkornsorten von 25 bis 18, 18 bis 12, 12 bis 9, 9 bis 7 und 7 bis 4 mm, sowie in Feinkorn unter 4 mm geschieden. Die ersteren gehen zu den Setzmaschinen. Aus dem letzteren wird in einer Trommel der Schlamm unter $1^1/_2$ mm abgeschieden, der Rest wird durch 3 weitere Trommeln in Korngrößen von 4 bis 3, 3 bis 2 und 2 bis $1^1/_2$ mm zerlegt. Die 36 Setzmaschinen haben gußeiserne Körper, da die bisher angewandten Eisenbleche sich der harten Zinkblende und dem beibrechenden Schwefelkies gegenüber als nicht genügend widerstandsfähig erwiesen haben. Sie sind fünftheilig und haben Siebflächen von 550 × 800 mm Größe und Kniehebelantrieb der Kolben. Die gegen früher sehr erhebliche Vergrößerung der Siebfläche hat sich durchaus als zweckdienlich erwiesen. In dem ersten Sieb fällt verhüttungsfähiger Bleiglanz, im zweiten bleiisches Zwischenproduct, im dritten und vierten Zinkblende mit etwas Schwefelkies, das fünfte dient als Controlfach für den Gang der Arbeit. Die groben und feinen Abhübe der Setzmaschinen werden je einem Heberade zugeführt, durch dessen gelochte Austrageschaufeln sie gehoben, dabei zugleich entwässert und in die Förderwagen ausgetragen werden. Die Trübwasser der Setzmaschinen werden durch 2 Schöpfräder 2 Klärapparaten zugehoben. Die in diesen Apparaten als Durchfall sich abscheidende Trübe geht zur Schlammwäsche; der obere Abfluß wird zum Theil als Betriebswasser wieder verwendet, der Rest fließt in die wilde Fluth. Die ganze Wäsche wird von einer mit Condensation versehenen Zwillingsdampfmaschine von 500 mm Cylinderdurchmesser und 1100 mm Hubhöhe betrieben. Die Maschine hat Humboldt-Steuerung und arbeitet mit nur $^1/_{10}$ Füllung.

XI. Kohlenaufbereitung.

Rätter und Roste. — Auf der Florentine-Grube (Bergrevier Süd-Beuthen) und auf der Myslowitz-Grube (Herrschaft Myslowitz-Kattowitz) ist je ein Rost nach Patent Rudolph Karop in Kladno — D. R. P. Nr. 70252 — in Betrieb gekommen. Der Rost besteht aus festen Längsstäben und beweglichen, ovalen Querstäben (Taf. XIII, Fig. 9 und 10), welche parallel neben einander derart angeordnet sind, daß der Querschnitt des einen Stabes gegen den des folgenden um 90° versetzt ist. Hierdurch ist erreicht, daß bei jeder Bewegungslage der sich drehenden Stäbe die Oeffnungen des Rostes stets gleich groß bleiben. Der Rost arbeitet gut. Während die kleineren

Kohlensorten durchfallen, wird die Stückkohle von den Querstäben fortgeschoben und, ohne zertrümmert zu werden, doch in so lebhafte Bewegung gebracht, daß der Staub vollständig abgeschüttelt wird.

Im Westfelde der Königsgrube wurde an Stelle eines verbrauchten Briart-Rostes für Stückkohlen ein Borgmann'scher Rollenrost eingebaut. Dieser Rost besteht aus 60 mm starken Rundeisen, die in einem mit 17 bis 18° Neigung verlegten Rahmen wagerecht verlagert sind, und aus senkrecht zu diesen angeordneten Flacheisenstäben. Die Rundeisen tragen an einem Ende Kettenräder, durch welche sie mittelst einer Gall'schen Gelenkkette in eine gleichmäßige rotirende Bewegung versetzt werden. In gewissen Abständen sind in die Rundeisen Stahldorne, welche etwa 1 cm hervorragen, eingesetzt. Durch die rotirende Bewegung der Rundeisen wird die aufgegebene Kohle nach unten bewegt, wobei die kleineren Stücke durch die quadratischen Oeffnungen des Rostes auf die unter demselben angeordnete Siebvorrichtung fallen und dort weiter sortirt werden. Der Rost bewährt sich gut, die Würfelkohlen haben eine viel gleichmäßigere Korngröße wie früher.

In demselben Felde wurden bei einem Briart-Roste, um das Umbiegen der Stäbe und die dadurch entstehende ungleiche Spaltweite möglichst zu vermeiden, zwischen die einzelnen Stäbe stehende Rollen eingesetzt (vergl. Taf. XIII, Fig. 4 bis 6). Die Rollen, deren Durchmesser der lichten Spaltweite entspricht, sind auf stehende Bolzen aufgesetzt und bewegen sich entsprechend der Vor- und Rückwärtsbewegung der Roststäbe um ihre Achsen. Ein Umbiegen der Stäbe findet jetzt nicht mehr statt, auch bleibt die Spaltweite der Stäbe annähernd immer dieselbe.

Auf dem Ostfelde derselben Grube ist ein verbesserter Stück- und Kleinkohlenrätter gebaut worden. Die Verbesserung besteht darin, daß zunächst der Stabrätter auf eine Länge von 8,75 m mit einem Neigungswinkel von nur 25° verlegt ist; nur oben unmittelbar unter dem Sturzwipper sind die Stäbe auf 1 m Länge auf 35° aufgebogen. Die Stückkohle gelangt mit der nöthigen Geschwindigkeit aber ohne die frühere große Heftigkeit hinabgleitend auf den in der Verlängerung des beschriebenen Hauptrostes liegenden, gegen diesen aber um 18 cm nach unten abgesetzten Unterrost, welcher 1,5 m lang ist und 35° Neigungswinkel hat. Ueber diesem Rost ist eine durch Gegengewichte abbalancirte, neu und eigenartig einfach construirte Verschluß- und Schutzklappe angebracht, welche sich mittelst Handhebels leicht abheben läßt. Durch den kleinen Anprall gegen diese Klappe löst sich die den Stücken etwa noch anhaftende Feinkohle ab und fällt durch den Rost auf die unterhängende eiserne Rutsche und in den Kleinkohlenwagen hinab. Nach Abheben der Verschlußklappe gleiten die Stückkohlen vermittelst der verstellbaren, ebenfalls abbalancirten Verladerutsche in den Eisenbahnwagen. Die durch den oberen, den Hauptrost fallende Kleinkohle fällt theils in eine mit Ladeklappe versehene Kohlentasche, theils mit Hülfe eiserner Rutschen unmittelbar in die Eisenbahnwagen. Die Verschluß- und Schutzklappen sind von dem Erfinder, dem Maschinenwerkmeister Meyer, dem Patentamt behufs Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster angemeldet.

Bei der Separation der Flammkohlenförderung des Westfeldes der Königin Luise-Grube ist eine neue Rostconstruction nach Patent Ulrich Frantz zur Anwendung gekommen. Der Rost (Taf. XIII, Fig. 1 bis 3) besteht aus einem, aus Façon- und Flacheisen gebauten Rahmen, auf welchem die Wellen *a* gelagert sind. Am vorderen Ende des Rahmens befindet sich die Hauptantriebswelle *b* mit den Treibscheiben b^1, während hinten am Rahmen die verstellbaren Scheiben *c* liegen. An den Enden der Wellen *a* befinden sich die Kettenräder *d* für den Antrieb durch Gall'sche Ketten, auch sind auf diese Wellen die gußeisernen Rollen *e* aufgekeilt. Ueber die Treibscheiben b^1 und über die verstellbaren Scheiben *c* sind gewöhnliche Krahnketten von 35 mm Gliedbreite gespannt, die durch die Leitrollen *e* in paralleler Lage gehalten werden. Durch den Antrieb erfolgt die Bewegung der Treibscheiben b^1 und dadurch die Bewegung der Ketten *k*, während die Wellen *a* durch anderweitigen Antrieb in Drehung versetzt werden. Von dem aufgestürzten Fördergut werden die gröberen Stücke durch die Ketten fortbewegt und dabei, da in Folge der ungleichen Durchmesser der Treibscheiben b^1 die Geschwindigkeit der Ketten eine verschiedene ist, zum Zwecke besserer Separation mehrfach hin und her gewendet. Die kleinen Stücke fallen dabei durch die von den Ketten und Wellen gebildeten

Oeffnungen. Zur Herbeiführung einer noch lebhafteren Bewegung des Fördergutes sollen die Leitrollen *e* später eine rechteckige Form erhalten, auch soll die Kettenlage eine Bogenform erhalten, damit das Herausspringen der Ketten aus den Leitrollen unmöglich wird. Die Betriebsergebnisse waren bisher günstig. Das Fördergut wird sehr geschont, die Betriebssicherheit ist eine bedeutende. Die Leistung des Apparates ist bei geräuschloser Arbeit und bequemer Wartung eine große. Als besonderer Vortheil ist hervorzuheben, daß der Rost nur wenig geneigt ist, so daß an Etagenhöhe gespart wird. Der Rost kann auch für gleichzeitige Separation von Stück- und Würfelkohlen construirt werden.

Schwingsiebe. — In der auf Schacht Kaiserstuhl der Zeche Ver. Westfalia bei Dortmund neu erbauten Wäsche sind statt der Sortirtrommeln Schwingsiebe eingebaut, welche ein sehr scharfes Sortiren ermöglichen. Die Siebe sind derartig neben und hinter einander angeordnet, daß ein Zertrümmern der Kohle durch Fall vollständig ausgeschlossen ist. Ferner ist die Einrichtung getroffen, daß alle Berge der Feinkohlenkasten nachgewaschen werden, wodurch die Möglichkeit geboten ist, auf den Setzkasten sehr scharf und daher sehr rein zu waschen, ohne daß größere Verluste zu befürchten wären.

Verladebänder. — Auf der Schlesien-Grube (Bergrevier Süd-Beuthen) wird das Heben der beweglichen Theile der Verladebänder maschinell bewirkt. 5 m über den Bändern und 10 m von einander entfernt laufen 2 Wellen; auf der einen sitzt eine feste, auf der anderen eine bewegliche Seilscheibe, neben der letzteren eine Kettentrommel, an deren Kette der bewegliche Theil des Verladebandes hängt. Mittelst Transmission wirkt die Separationsantriebsmaschine auf die feste, diese auf die bewegliche Scheibe und letztere durch Kuppelung auf die Kettentrommel. Den Apparat setzt eine dünne Kette in Bewegung, die neben dem Verladebande herunterhängt und durch den Arbeiter bedient wird.

Ausscheiden der Feinkohle aus der Waschtrübe, Patent Köhl-Simon. — In der Kohlenwäsche der Grube Heinitz bei Saarbrücken ist das Köhl-Simon'sche Verfahren zur Gewinnung von Feinkohlen aus Trüben, mit dem im Vorjahre bereits Versuche stattgefunden haben (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLII, S. 233), im laufenden Jahre vorübergehend im Großen zur Anwendung gelangt. Das Verfahren hat sich dabei durchaus bewährt. Es wurden in der Stunde durchschnittlich 400 kg Feinkohle mit 16 pCt. Asche und 30 pCt. Wasser gewonnen, während die Wäsche durchschnittlich 40 t Grieskohle mit 23 pCt. Asche verarbeitete.

XII. Verkokung.

Fehlt.

XIII. Briketirung.

Bei der auf der Zeche Fröhliche Morgensonne bei Wattenscheid neu erbauten Briketfabrik wird die Feinkohle in einen Vorrathsthurm gestürzt, aus welchem sie mittelst einer Schnecke zu demjenigen Punkte geführt wird, an welchem die Mischung derselben mit gemahlenem Brai stattfindet. Das Gemisch von Kohle und Brai gelangt hierauf durch Schnecke und Becherwerk in einen Vertheilungstrichter und sodann durch Transportbänder, Aufgabebecherwerk und Schnecken in zwei mit directer Feuerung versehene Wärmeöfen. Nachdem die Mischung hier hinreichend erwärmt worden ist, gelangt dieselbe mittelst Schnecken zu den Confinhal'schen Pressen, welche Brikets von 5 kg und 3 kg Gewicht herstellen. Die größeren Brikets werden vorwiegend zur Feuerung von Schiffskesseln benutzt, während die kleineren an die Eisenbahn abgesetzt werden. Die drei Pressen liefern täglich bei 10stündigem Betriebe 175 t Brikets. Zum Betriebe der Aufbereitung und Briketirung sind 4 Dampfmaschinen aufgestellt, und zwar eine für die Trockenseparation, eine für die Wäsche, eine für die Briketfabrik und die vierte für Fortschaffung der Kohlen aus den Trockensümpfen zur Briketanlage. Auf diese Weise wird erreicht, daß alle Betriebe vollständig unabhängig von einander arbeiten können.

Industrie-Brikets. — Um die Braunkohlenbrikets, welche bislang vorzugsweise nur zu Hausbrandzwecken verwendet werden, für die Industrie, insbesondere zur Kesselfeuerung geeigneter zu machen, sind neuerdings einige Briketfabriken zur Herstellung kleinerer und billigerer Brikets, sogenannter „Industrie-Brikets“ übergegangen. Die hierbei benutzten Preßformen und Preßstempel sind eigenthümlich gestaltet und geben den Brikets eine von der bisher üblichen abweichende Form. Auf Grube Ilse bei Bückgen werden vorzugsweise solche Brikets erzeugt, von denen jedes aus drei einzelnen Stücken ungefähr von der in Fig. 12 und 13 dargestellten Form zusammengesetzt ist, während auf Grube Heye bei Särchen Brikets nach Fig. 14 und 15 hergestellt werden. Die einzelnen Theile der ersten Art sollen sich beim Einladen in die Eisenbahnwagen von selbst lösen, was mehr oder minder vollkommen geschieht. Bei der anderen Darstellungsweise wird die Trennung der beiden elliptischen Theile durch eine scharfkantige Rolle bewirkt, welche am Ende der Briketstraße auf die Mitte des Briketstranges drückt. Nähere Einzelheiten über das Verfahren können nicht angegeben werden, da die Fabriken diese noch als Geheimniß betrachten. Uebrigens sind auch die Versuche noch nicht abgeschlossen. Die „Industrie-Brikets“ sollen guten Absatz finden; sie stellen sich durch den bei ihnen eintretenden Wegfall der Verladelöhne im Preise niedriger als die bisherigen Brikets.

Fig. 12.

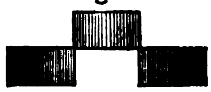


Fig. 14.



Fig. 13.

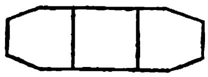


Fig. 15.



XIV. Dampfkessel und Maschinen.

Auf Grube König bei Saarbrücken ist ein Speisewassermesser von Spiro seit einigen Monaten aufgestellt und arbeitet zur vollständigen Zufriedenheit. Der Apparat (Taf. XIV, Fig. 1 und 2) besteht aus einem cylindrischen Meßgefäße B, dem Registrirwerke R und dem zur Füllung und Entleerung dienenden Dreiwegehahn H. In dem Meßgefäße B befindet sich ein geführter Schwimmer s, welcher vermittelst eines um die Meßrolle r geschlungenen und durch das Gewicht g in Spannung erhaltenen Gurtes die Meßrolle r in Bewegung setzt, sobald Wasser zu- oder abfließt. Mit der Meßrolle ist das Registrirwerk R ein- und auslösbar derartig verbunden, daß nur die Drehbewegungen von r registrirt werden, welche bei Wasserabfluß erfolgen. Das Registrirwerk gestattet eine Ablesung des gemessenen Wassers nach Litern und Cubikmetern. Eine graphische Darstellung zeigt die Zeit der Wasserentnahme an und dient daher gleichzeitig als Controle, ob regelmäßig gespeist worden ist. Die Wassermessung kann sowohl unter directem Anschluß der Saugleitung der Speisepumpe an den Hahn H als auch zur Füllung eines größeren Wasserbehälters vorgenommen werden. Das Umstellen des Hahnes geschieht von Hand.

Speisewasservorwärmer. — Auf dem Westfelde der Königin Luise-Grube sind drei zur Dampferzeugung nicht mehr brauchbare Kessel der Hauptkesselanlage zur Speisewasservorwärmung eingerichtet worden, wobei der Abdampf der Wasserhaltungsmaschine und der Fördermaschine des v. Carnallschachtes als Wärmequelle benutzt wird. Der Abdampf wird durch die Feuerrohre der Vorwärmer hin und her geleitet, erwärmt dabei das Speisewasser und pufft sodann aus. Durch diese Vorwärmung wird das Wasser, welches mit einer durchschnittlichen Temperatur von 10 bis 15° eintritt, auf 65° erwärmt. Auf Grund dieses guten Ergebnisses wurde bei dem Sägewerk eine gleiche Vorwärmung eingerichtet, mit der ebenfalls gute Erfolge erzielt wurden.

Kesselreinigung mit Hülfe von Petroleum. — Bei der Reinigung der Dampfkessel wird auf der Königsgrube in Oberschlesien seit Jahresfrist Petroleum mit sehr gutem Erfolge angewendet. Hierbei wird wie folgt verfahren. Nach etwa 2 bis $2^1/_2$ monatlichem Betriebe wird das Wasser nach vollständigem Erkalten der Kessel abgelassen und der Kessel oberflächlich von Schlamm gereinigt. Als dann wird der festsitzende Kesselstein bis dreimal durch Aufstreichen mittelst eines Pinsels mit Petroleum getränkt, wozu etwa 10 bis 12 l Petroleum erforderlich sind. Der Kessel wird

darauf wieder geschlossen, mit Wasser gefüllt und noch etwa 4 Tage mit vollem Druck betrieben. Nach dieser Zeit wird der Kessel wieder gelöscht und sorgfältig gereinigt. Bei einem so behandelten Kessel löst sich der Kesselstein auch an den schwerer zugänglichen Stellen schon beim Beklopfen mit der stumpfen Hammerbahn leicht in größeren oder kleineren Schalen ab. Selbstverständlich wird beim Aufstreichen des Petroleums mit der größten Vorsicht verfahren. Der Arbeiter darf nur in dem gänzlich erkalteten Kessel und nur bei der Sicherheitslampe arbeiten. Für die Zukunft wird geplant, die Arbeit bei elektrischem Glühlicht ausführen zu lassen.

Planroste. — Auf der Myslowitz- und der Ferdinand-Grube (Herrschaft Myslowitz-Kattowitz) sind mit gutem ökonomischen Erfolge an den Zweisiederohrkesseln die Treppenroste durch Planroste ersetzt worden. Während früher Gries- und Erbskohlen gefeuert werden mußten, reicht auf den Planrosten die geringst werthige Staubkohle zur Dampferzeugung aus, so daß die werthvolleren Gries- und Erbskohlen zum Verkaufe gelangen können.

Roststäbe. — Auf der Königsgrube in Oberschlesien sind bei einem Dampfkessel versuchsweise Fingerroststäbe eingeführt worden. Dieselben scheinen sich fast noch besser als die Polygonroststäbe zu bewähren, da sie mehr Luft durchlassen und bei ihnen das Schlacken leichter vor sich geht. Ueber die Haltbarkeit der Stäbe kann ein Urtheil noch nicht abgegeben werden.

Planroststäbe aus Sideronit von dem Cölner Eisenwerke zu Brühl a. Rh. sind auf Grube Reden bei Saarbrücken versuchsweise in einem Cornwallkessel eingebaut worden. Die Roststäbe sind trotz der geringeren Stärke von nur 8 mm gleichmäßiger und sauberer gegossen als die bisher verwandten Roststäbe aus Umguß; ihre Haltbarkeit ist nach den bisherigen Versuchen etwa doppelt so groß als die der letzteren.

Wellenrohrmanometer. — Auf der Kesselanlage der Grube Friedrichsthal bei Saarbrücken wurde versuchsweise ein von der Firma Richard Gradewitz, Berlin S., Dresdenerstraße 38, geliefertes Wellenrohrmanometer eingebaut. Dasselbe gab zu Ausstellungen keinen Anlaß, doch konnten gegenüber den sonst gebräuchlichen Schäffer & Buddenberg'schen Manometern auch keine besonderen Vorzüge festgestellt werden.

Wasserstandsanzeiger. — Auf den Oberschlesischen staatlichen Steinkohlenbergwerken wurde ein von der Firma E. Sempell in Duisburg-Hochfeld bezogener Probirhahn, an welchem gleichzeitig eine Sicherheitspfeife sich befindet, versucht. Der Probirhahn besteht aus zwei hinter einander liegenden Hähnen, zwischen denen die Sicherheitspfeife derart eingeschaltet ist, daß das Durchstoßen ins Kesselinnere nicht behindert ist. Der Apparat wird in der Ebene des niedrigsten Wasserstandes angebracht. Der dem Kessel zunächst liegende Hahn ist immer geöffnet, während der vordere Hahn für gewöhnlich geschlossen bleibt. Fällt nun der Wasserstand unter die gesetzliche Marke, so tritt Dampf in den Apparat, der Verschlußpfropfen der Sicherheitspfeife schmilzt und die Pfeife ertönt. Der Apparat ist durch absichtliches Sinkenlassen des Kesselwassers mehrfach probirt worden, hat dabei aber nicht functionirt. Es scheint, daß die Legirung des Pfropfens nicht leichtschmelzig genug ist, auch haftet dem Apparat der Fehler aller Durchgangshähne an, daß sie nicht dauernd dicht zu halten sind.

Die Wasserstandsvorrichtungen von Schumann & Co. in Leipzig (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLII, S. 240) haben sich auch weiter gut bewährt. Außer der Auswechselung einiger Dichtungspfropfen (Stück 40 Pf.), die durch den Kesselwärter geschieht, sind keine Reparaturen erforderlich gewesen.

Auf Grube Von der Heydt bei Saarbrücken sind an zwei Wasserstandszeigern versuchsweise je ein Hahn mit federnder Hülse (elastischem Küken) D. R. P. 73 714, angebracht, ebenso an den Dampfpfeifen von zwei Schiebebühnen. Erstere sind Reisert'sche Hähne, welche reparaturbedürftig waren und entsprechend gedreht wurden; letztere sind von der Frankenthaler Armaturfabrik angefertigt. Diese Hähne sind seit 8 bezw. seit 5 Monaten in Gebrauch, sie bewähren sich sehr gut, sind leicht beweglich, halten gut dicht und fressen sich nicht fest, trotzdem sie nie geschmiert werden. Die Construction eines Hahnes für Wasserstandszeiger, wie dieselben von R. Schwartzkopf in Berlin, welcher

das Fabrikationsrecht für Deutschland vom Erfinder, dem auf der Grube Von der Heydt beschäftigten Schlosser Friedrich Keßler erworben hat, angefertigt werden, ist aus der Fig. 8 und 9, Taf. XIV ersichtlich. Mit *a* ist die federnde Hülse bezeichnet, welche der ganzen Länge nach aufgeschnitten ist und etwas zusammengedrückt (gespannt) im Gehäuse sitzt und durch ihre Federkraft sich an das Gehäuse andrückt. Durch zwei Schräubchen *b* ist die Hülse *a* mit dem Küken verbunden, wodurch erstere den Drehungen des letzteren folgen muß und wodurch verhindert wird, daß das Küken sich lösen, bezw. herausgezogen werden kann. Oben legt sich die Hülse *a* an den Bund *c* an, wodurch sie in Spannung erhalten wird. Zur Abdichtung des Hahnes dient eine Stopfbüchse und die Bleischeibe *d*.

Schutzvorrichtung an Wasserstandsgläsern. — Im Kesselhause Bahnschacht Nr. I der Königsgrube in Oberschlesien sind versuchsweise als Wasserstandsschutzvorrichtungen Glashülsen ohne Drahteinlage von der Rheinischen Apparat-Bauanstalt in Brühl verwendet worden. Dieselben bewähren sich gut; sie lassen den Wasserstand besser erkennen als die Schwarzkopf'schen Glasschutzhülsen mit Drahteinlage, auch haben sie ein gefälligeres Aussehen. Ihrer weiteren Einführung dürfte indessen der hohe Preis (24,80 M. das Paar) hinderlich sein.

Die im vorjährigen Berichte (S. 240) beschriebenen Drahtglas-Schutzhülsen mit elastischer Universalbefestigung von Richard Schwartzkopf in Berlin haben auf Grube Luise im Bergrevier Hamm a. S. Verwendung gefunden und sich dort durchaus bewährt.

Eine andere Art von Schutzvorrichtungen für Wasserstandsgläser wendet man mit gutem Erfolge auf Grube Diepenlinchen bei Stolberg im Bergreviere Düren an. In die aus Messingblech bestehenden Rahmen *a* (siehe Fig. 16 bis 18) sind die 8 mm starken Glasplatten *b* lose eingesetzt. An den Rahmen sind die Messingplatten *c* angelöthet, von denen die obere mit einem Loch, die untere mit einem Schlitz versehen ist; diese Platten werden an den Stutzen *d* vor den Wasserstandsgläsern durch die Schrauben *e* festgehalten. Der Preis einer solchen Schutzvorrichtung stellt sich auf etwa 3 M.

Fig. 16 bis 18.

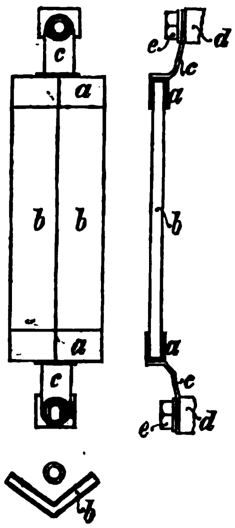


Fig. 19.

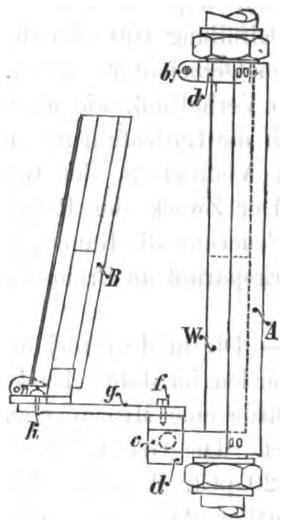
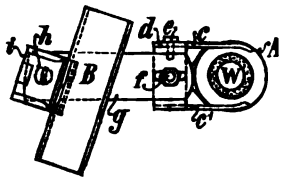


Fig. 20.



Auf der Zeche General Blumenthal (Bergrevier Recklinghausen) hat der Maschinensteiger Büllesbach die in Fig. 19 und 20 dargestellte (zum Patent angemeldete) Schutzvorrichtung an den Wasserstandsgläsern angebracht. Die Vorrichtung besteht in einer Schutzhülle *A* aus undurchsichtigem, widerstandsfähigem Material auf der vorderen, dem Beschauer zugewandten Seite des Wasserstandsglases *W* und einem Spiegel *B* etwas seitlich hinter dem Wasserstandsglase in solcher Stellung zu diesem und der Schutzhülle *A*, daß der Beschauer von vorn die am Wasserstandsglase oder auf der

Innenseite der Schutzrinne angebrachten Marke für den Wasserstand bequem sehen kann. Die Innenseite der Schutzhülle *A* wird hell gehalten, um einen guten Widerschein des Wasserstandes im Glase zu ermöglichen. Der Spiegel, bezw. das ihn tragende Querstück *g* ist um die Schrauben *f* und *h* drehbar und kann demnach beliebig eingestellt werden. Das Scharnier *i* soll beim Zerspringen des Wasserstandsglases das Rückwärts-Ausweichen des Spiegels ermöglichen und dadurch ein Zurückfliegen von Glassplittern thunlichst verhüten. Als Spiegel finden meist Metallspiegel Verwendung, da Glasspiegel des im Kesselhause häufig vorhandenen Wasserdampfes wegen zu leicht beschlagen.

Schutzbleche an Treppenrostfeuerungen. — Um Verbrennungen vorzubeugen, welche mehrfach bei schnellem Ziehen der Schlackenschieber am unteren Ende der Treppenroste durch dabei eingetretene leichte Kohlenstaub-Explosionen vorgekommen waren, hat man auf der Königlichen Saline zu Schönebeck unter dem Rost der Feuerung zwei Schutzbleche so angebracht, daß dieselben mit einem Haken auf den querliegenden Schieberbalken aufgreifen und durch gegenseitiges Ueberdecken den Aschenfall vollständig abschließen. Diese einfache und wenig kostspielige Vorrichtung hat vor Schutzthüren den Vorzug, daß sie den Rost während des Abschlackens der Beobachtung nicht entzieht.

Rauchverzehrende Feuerung (Patent Bagge). — Einige Dampfkessel der Abtheilung Kohlwald des Königl. Steinkohlenbergwerkes König bei Neunkirchen sind seit einem halben Jahre mit der rauchverzehrenden Feuerung (Patent Bagge) versehen, welche auf Taf. XIV, Fig. 3 bis 5 dargestellt ist. Dieselbe besteht im Wesentlichen aus den die Feuerbrücken tragenden hohlen gußeisernen Gehäusen *g* mit je zwei Klappen k_1 und k_2, der Kataraktpumpe *p* und dem geschlitzten Gewölbemauerwerk *m* aus feuerfestem Material. Die Klappen der Gehäuse *g* sind durch die Stangen *s*, die Winkelhebel *w* und die Zugdrähte z_1, z_2, z_3 mit der Kataraktpumpe und einer Feuerthür verbunden. Wird letztere geöffnet, so bleiben die Klappen k_1, k_2 geschlossen. Mit der Schließung der Feuerthür aber werden dieselben mittelst der Zugdrähte und des Hebelwerkes geöffnet und lassen atmosphärische Luft hinter den Rost strömen; die letztere vermengt sich an dem geschlitzten glühenden Mauerwerk *mm* mit den Rauchgasen und bringt diese zur möglichst vollständigen Verbrennung. Gleichzeitig mit dem Oeffnen der Klappen wird auch der Kolben der Kataraktpumpe aufgezogen, welcher die Oelfüllung ansaugt. Mit der Schließung der Feuerthür kuppelt sich die Kataraktpumpe von dem Zugdraht z_3 der Feuerthür selbstthätig ab und die Oelfüllung tritt allmälig durch eine mit Regulirventilchen versehene enge Oeffnung in den zugehörigen Oelbehälter zurück. In demselben Maße gehen auch die Klappen k_1, k_2 zurück, d. h. in demselben Verhältniß, wie die Gasentwickelung des frisch aufgegebenen Brennmaterials sich vermindert, wird auch die Luftzuführung durch die Klappen vermindert bezw. ganz aufgehoben. Durch die Verstellung des Ventilchens der Kataraktpumpe kann die Schließung der Klappen beeilt oder verzögert werden. Der Zweck der Rauchverbrennung wird ziemlich vollständig erreicht, besonders ist bei angestrengter Feuerung die Rauchverminderung gegen gewöhnliche Feuerungseinrichtung auffallend. Eine wesentliche Ersparniß an Brennmaterial konnte bei regelmäßiger Feuerung nicht festgestellt werden.

Kudlicz'sche Feuerung. — Die in dem vorjährigen Berichte (S. 239) erwähnten Versuche mit der Kudlicz'schen Feuerung wurden im Jahre 1894 an drei Dampfkesseln einer Ventilatoranlage fortgesetzt. Als Brennmaterial wurde eine Mischung aus gleichen Theilen Heinitzer Grieskohle und Lösche von den Koksöfen verwendet. Die Grieskohle enthielt rund 24 pCt. Asche und 4 pCt. Wasser, die Lösche 40 pCt. Asche und 20 pCt. Wasser. Mit dieser Mischung wurden pro Quadratmeter Heizfläche und Stunde durchschnittlich 23,50, pro Kilogramm Brennmaterial 4,27 kg Wasser verdampft. Verbraucht wurden monatlich 90 t Grieskohle und 90 t sonst werthloser Kokslösche. Bei gewöhnlicher Rostfeuerung mit Grieskohle allein waren monatlich 100 t Grieskohle erforderlich. Die bei der Kudlicz-Feuerung erzielte Ersparniß von 10 t Kohle wird aber reichlich ausgeglichen durch die höheren Kosten für den Transport der wesentlich größeren Brennmaterialienmenge. Diese war aber wesentlich größer, weil das Material geringwerthiger war und weil des Unterwindes wegen erheblich mehr Dampf erzeugt werden mußte. Besonders dieserhalb vorgenommene Versuche haben

ergeben, daß die Erzeugung des Unterwindes an 20 pCt. der überhaupt erzeugten Dampfmenge erforderte. Im Uebrigen sind mit der Kudlicz-Feuerung folgende Erfahrungen gemacht worden: Das Brennmaterial verbrennt ziemlich vollständig, ebenso der Rauch. Die Haltbarkeit der Rostplatten ist anscheinend unbegrenzt. Wegen geringerer Verdampfung ist zur Erzeugung derselben Dampfmenge mehr Heizfläche erforderlich. Der Schürer ist mehr beschäftigt, da wesentlich mehr Brennmaterial verbrannt wird und die Feuer häufiger geschürt werden müssen. Mit dem Schüren ist starke Flugstaubentwickelung verbunden, die den Heizer belästigt und die Verdampfungsfähigkeit der Kessel vermindert. Die Entfernung der großen Menge von Flugasche aus den Feuerzügen erfordert große Kosten. Aus einem Theil des unter den Rost gelangenden Dampfes entsteht Condenswasser, welches in Verbindung mit den durch den Rost fallenden feinen Aschentheilchen die Wände des Windkastens angreift. Die Haltbarkeit dieses Kastens wird demnach eine beschränkte sein. Auch dürften, sobald der Kasten schadhaft geworden ist, die Feuerrohrbleche von dem Condenswasser angegriffen werden. Das Ergebniß der Versuche war demnach unbefriedigend.

Zu ähnlichen Ergebnissen führten die auf dem Steinkohlenbergwerke Gerhard bei Saarbrücken vorgenommenen umfassenden Versuche.

Dagegen haben die mit der Kudlicz-Feuerung auf dem Steinkohlenbergwerke Bruchstraße bei Langendreer an vier Zweiflammrohr-Kesseln bisher erzielten Erfolge durchaus befriedigt.

Auf der Zeche Erin (Bergrevier West-Dortmund) hat die Kudlicz-Feuerung durch den Betriebsführer Thomas die nachfolgenden Verbesserungen erfahren: a) Der den Luftzug erzeugende Dampf wird, bevor er in die Düse eintritt, dadurch getrocknet, daß das Dampfrohr schlangenförmig durch den Feuerraum geleitet wird. b) Die Düsen, in welche der Dampf eingeblasen wird, sind bis in den Aschencanal verlängert. Dadurch wird das bisher mit der Anwendung von Dampfstrahlgebläsen unvermeidlich verbundene sehr starke und für die Kesselwärter lästige Geräusch erheblich abgeschwächt. c) In je 2 m Entfernung von einander ist durch aus feuerfestem Material hergestellte Wände die obere Hälfte der Flammrohre abgesperrt, so daß die Stichflamme an diesen Stellen gezwungen ist, den unteren Theil der Flammrohre zu bestreichen und die dort abgelagerte Flugasche zu verbrennen. Die so abgeänderte Kudlicz-Feuerung hat sich gut bewährt.

Paraffinöl zur Kesselfeuerung. — Um für die bei der gegenwärtigen Ueberproduction an Gasöl in großer Menge vorhandenen Vorräthe unverkäuflichen Paraffinöls neue Absatzwege zu erschließen, hat man auf der zu den A. Riebeck'schen Montanwerken (Actiengesellschaft in Halle a. S.) gehörigen Fabrik Reußen seit Juni v. J. drei Zweiflammrohr-Dampfkessel versuchsweise mit Paraffinöl geheizt. Die Einrichtung ist dabei folgende. Jedes Flammrohr der Dampfkessel ist durch eine besonders construirte gußeiserne Thür verschlossen, an welcher ein Körting'scher Oelzerstäuber angebracht ist. Das in den Zerstäuber fließende Mineralöl wird durch gleichzeitig eintretenden Dampf in Staubform in das Flammrohr eingeblasen, wo es dann zur Verbrennung gebracht wird. Der Betriebsdampf wird vor seinem Eintritt in den Apparat durch ein in den Kesselhausfuchs eingebautes Rohrsystem geleitet und dort getrocknet. Die Heizfläche der drei Kessel beträgt zusammen 230 qm; es werden täglich ungefähr 6000 kg Oel verbrannt, so daß durchschnittlich auf 1 qm Heizfläche 25 kg Oel entfallen. Durch Messung des Speisewassers wurde festgestellt, daß 1 kg Oel 11 kg Wasser verdampft. Für die sonst zur Dampferzeugung gebrauchte einheimische Braunkohle stellte sich dieses Verhältniß je nach Einrichtung der Feuerungsanlage auf 1 : 4,7 bis 1 : 3,4. Die Vortheile der Oelfeuerung gegenüber der Kohlenfeuerung sind zunächst die angeblich um die Hälfte größere Billigkeit, ferner der Umstand, daß weder Rauch noch Asche entsteht; auch ist die Bedienung der Heizanlage bei Verwendung von Oel bedeutend einfacher und bequemer. Die Abnutzung der Kessel, namentlich an den Stellen der Flammrohre, die von der Stichflamme getroffen werden, soll bei zweckmäßiger Anlage der Feuerung und guter Bedienung zwar nicht größer sein, als bei Kohlenfeuerung, doch ist die Dauer der Versuche noch nicht genügend, um in dieser Beziehung bestimmte Angaben zu machen. Die Oelfeuerung dürfte, sofern sie sich bewährt, besonders auch da angebracht sein, wo das Heizmaterial

Transportkosten verursacht, also auf Fahrzeugen aller Art. Denn es würde dort möglich sein, unter Mitführung einer geringeren Menge Brennmaterials dasselbe zu leisten, wie mit den seither verwendeten Steinkohlen, welche dem Gasöl an Heizwerth nachstehen.

Schutzmasse gegen Rosten von Maschinentheilen. — Zum Schutze von blank zu haltenden, aber dem Rosten stark ausgesetzten Eisentheilen ist seit längerer Zeit auf der Grube Diepenlinchen im Bergreviere Düren Mannocitin, ein Einfettungsmaterial, welches schon im vorjährigen Berichte (S. 241) erwähnt wurde, verwendet worden; dasselbe hat seinen Zweck gut erfüllt.

Oelreinigungsapparate. — Auf der Königsgrube in Oberschlesien sind seit einiger Zeit zum Reinigen von abgelaufenem Zapfenöl Apparate von Kölner und von Patrich zur Verwendung gekommen. Auf dem Kölner'schen Apparate wurden in 9 Monaten aus 472 l unreinem Oel 410 l gereinigtes und auf dem Patrich'schen Apparat in 6 Monaten aus 307 l unreinem Oel 252 l gereinigtes Oel gewonnen. Das gereinigte Oel konnte wieder zum Schmieren benutzt werden, so daß eine bedeutende Oelersparniß erzielt wurde.

Isolirmasse. — Auf der vorgenannten Grube sind in letzter Zeit als Isolirmasse außer Korkisolirsteinen auch Kieselguhr in Pulverform Marke Excelsior von Pouplier & Tost in Osnabrück und präparirte Filzplatten von A. W. Schultze in Hannover benutzt worden. Die Kieselguhrmasse haftet zwar an dem Rohr, doch ist das Aufbringen sehr zeitraubend, auch isolirt die Masse nicht gut. Die Filzplatten werden dagegen leicht aufgebracht und isoliren besser, auch haben sie den Vorzug, daß sie bei etwaigen Reparaturen an den Rohren schnell abgenommen und wieder aufgelegt werden können, während die sonstigen Isolirmassen zumeist beim Abnehmen unbrauchbar werden.

Auf Grube König bei Neunkirchen ist zur Zeit die Umhüllung einer Dampfleitung von 307 m Länge und 200 mm innerem Durchmesser nöthig. Statt die dort übliche Umhüllung mit Kieselguhr allein bezw. mit Kieselguhr und Isolirschnur auszuführen — dieselbe kostet an Material bei Anwendung von: Kieselguhr 2 200, Kieselguhr und Isolirschnur sogar rund 4 400 M., — wurden Versuche mit anderen Mitteln angestellt und gefunden, daß eine Mischung aus 13 Theile Wasser, $5^1/_2$ Theile Lehm, $3^1/_2$ Theile Sägemehl, $^1/_2$ Theile Kieselguhr und $^1/_2$ Theile Stärkemehl, welches die Bindung der Masse besorgt, recht gute Resultate ergab, wenn die Isolirschicht statt 30 mm = 40 mm stark aufgetragen wurde. Die Verwendung von Sägespänen zu Isolirzwecken ist nicht neu, wohl aber, daß dieselben mit Stärkemehl angerührt eine haltbare Masse von für gewöhnliche Leitungen genügender Isolirfestigkeit ergeben. Die Masse ist so fest und so wenig spröde, daß sich mit dem Messer Späne derselben abschneiden lassen. Der Preis dieser Isolirmasse beträgt für obige Verhältnisse nur 350 bis 400 M., wobei allerdings die Sägespäne der Sägeanlage als Abfallstoff und die eventuellen Blechhüllen, weil in beiden Fällen gleich, nicht berechnet sind.

Bei vergleichenden Versuchen, welche auf der Königl. Berginspection zu Staßfurt angestellt sind, hat sich ergeben, daß von den drei Isolirungsmitteln für Dampfleitungen Kork, Kieselguhr und Filz sich der Kork am Besten bewährt hat.

Auf der Zeche Von der Heydt bei Herne wurde zur Vermeidung von Eisbildung bei dem mittelst Druckluft betriebenen Haspel, welcher die Förderung von der 415 m nach der 344 m-Sohle versieht, eine Vorwärmung der Luft mittelst des elektrischen Stromes versucht. Von der Dynamomaschine über Tage, welche 110 Volt und 150 Ampère liefert, wurden zwei Kupferdrähte von je 4 mm bis zur oberen Sohle geführt, wo ein Vorwärmerohr von 0,35 m Durchmesser und 1,4 m Länge in der Luftleitung eingeschaltet war, welches zwei getrennte Eisenspiralen von 0,04 m Durchmesser und von 0,50 m Länge enthielt. Die beiden Eisendrahtenden wurden außerhalb des Rohres mit den beiden Kupferdrähten verbunden. Bei einer Stromstärke von 90 Volt und 50 Ampère erwärmten sich die Spiralen so stark, daß die Temperatur der Luft, deren Menge in der Minute 18 cbm betrug, sich um 12° erhöhte. Die Versuche haben jedoch zu dem erhofften Ergebniß nicht geführt.

Dichtungsmaterial für Cylinderdeckel. — Bei der Königlichen Grubenverwaltung zu St. Andreasberg machte sich an der Gummipackung für die Cylinder- und Schieberdeckel der ohne

Wasserkühlung betriebenen Compressoren der Uebelstand bemerkbar, daß diese Packung bald verbrannte. Ein Versuch mit Asbestpackung, welche mit Kupfer-Gewebeeinlagen und Gummiüberzug versehen war, fiel nicht günstig aus, indem dieselbe beim Abnehmen des Schieberdeckels zerriß. Hierauf wandte man Papptafeln von 2 mm Stärke an, welche mit Maschinenöl getränkt und mit Graphit bestrichen wurden. Diese Packung hat sich gut bewährt und besitzt den weiteren Vortheil großer Billigkeit. Die Kosten eines Dichtungsrahmens einschließlich des verbrauchten Maschinenöles und Graphites betragen höchstens 32 Pf.

Gummikolben. — Auf der Zeche Ver. Bickefeld Tiefbau sind an der Fördermaschine eines blinden Schachtes, die durch Wasser getrieben wird, neue Kolben aus Gummi eingebaut, da sich die theueren messingenen zu sehr abnutzten. Zwischen den Kolbendeckeln hat man Gummiplatten von 80 mm Dicke angebracht, die $^3/_4$ bis 1 Jahr aushalten. Die Ersparung ist also eine bedeutende.

Steuerung, Patent Fouquemberg, für Haspel. — Ein von der Firma G. Pinette zu Chalons sur Saône für Grube Reden bei Saarbrücken bezogener Lufthaspel ist mit einer sehr einfachen und handlichen Umsteuerung nach dem Patent Fouquemberg versehen. Die Steuerung ist auf Taf. XIV, Fig. 6 und 7 dargestellt. Zwischen dem Vertheilungsschieber und dem Cylinder befindet sich ein durch den Steuerhebel bewegter Zwischenschieber mit 3 Canälen, deren mittlerer *e* stets mit der Ausblaseöffnung verbunden ist. Der Vertheilungsschieber hat auf jeder Seite 2 Canäle, von denen je einer *a* mit dem Ausblasecanale *p* und je einer *b* mit der den Schieber umspülenden Preßluft communicirt. Durch die Umsteuerung des Zwischenschiebers werden nun mittelst dessen Canälen *c* und *d* entweder der Einströmungscanal der einen und der Ausströmungscanal der anderen Seite des Vertheilungsschiebers oder der Einströmungscanal der anderen und der Ausströmungscanal der einen Seite desselben mit den Cylindercanälen in Verbindung gebracht.

XV. Schwälereibetrieb.

Fehlt.

XVI. Salinenbetrieb.

Monier- und Cementplatten als Trocken-Pfannenböden. — Auf der Königl. Saline zu Artern sind Versuche gemacht worden, die eisernen Trockenpfannen-Platten durch solche aus anderem Material zu ersetzen. Nachdem ältere Versuche mit Glas- und mit Sandsteinplatten nicht günstig ausgefallen und auch neuere Proben mit Drahtglasplatten ohne Erfolg gewesen waren, wurden Monierplatten (Cementplatten mit Drahteinlagen) verwendet, welche sich nach nunmehr zwanzigwöchigem Gebrauche ausgezeichnet bewährt haben. Der Versuch wurde mit Platten von 45 und 50 mm Dicke vorgenommen, die an der heißesten Stelle einer Feinsalz-Trockenpfanne eingebaut wurden. Während die dünneren Platten z. Th. Risse bekommen hatten, die jedoch die Brauchbarkeit bisher nicht beeinträchtigt haben, sind die stärkeren Platten völlig unversehrt geblieben und zeigen nach wie vor eine schöne glatte Oberfläche, von der sich das Salz leicht und ohne Schmutz abheben läßt. Da auch der Preis der Platten ein verhältnißmäßig niedriger ist, so wird die Belegung einer ganzen Trockenpfanne (etwa 120 qm) mit Monierplatten beabsichtigt.

Dagegen hat sich in Schönebeck die Belegung einer Trockenpfanne mit Cementfliesen zur Verhütung des Anbackens des Feinsalzes auf dem Pfannenboden als ungeeignet erwiesen.

Salztrockenapparat — Die Construction der im Siedehause Huyssen zu Schönebeck zur Vortrocknung des Salzes dienenden Trommelapparate (vergl. Bd. XXXIX, S. 37 dieser Zeitschrift) hat eine weitere Vereinfachung erfahren. Die Zahl der an der Achse befindlichen Längsflügel ist von 6 auf 4 vermindert und die an der Peripherie, sowie an den Flügeln angebrachten Streifen aus Wellblech, welche eine Verstopfung des Apparates begünstigten, sind durch dachförmig gestaltete

Holzklötzchen ersetzt worden. Das Kupferblech wurde durchweg durch Eisenblech ersetzt, nur der aus 4 Theilen zusammengesetzte Mantel wird aus Schmiedeeisen hergestellt. Diese vereinfachte Construction, welche dem Königlichen Bergrath Fischer zu Artern durch Zusatzpatent Nr. 67 143 patentirt ist, hat bei gleichen Leistungen vor der früheren den Vortheil, daß die Auseinandernahme des Apparates sich wesentlich einfacher gestaltet, die Heißluft ungehinderten Durchgang findet und die Anschaffungskosten bedeutend geringer sind.

XVII. Sonstiges.

Auf den fiscalischen Steinkohlenbergwerken in Oberschlesien sind auf den einzelnen Schachtfeldern heizbare Verbandzimmer (Rettungskauen) eingerichtet. Dieselben sind ausgerüstet mit einem Verbandtisch, einem Schrank mit Verbandmaterial, Wasserleitung, Ausguß u. s. w. Ferner sind in den Zimmern zwei Rettungswagen untergebracht. Auf jedem Wagen steht ein Cylinderblasebalg, der für Handbetrieb eingerichtet ist, ein Schlauchhaspel mit etwa 30 bis 35 m Gummischlauch und ein verschließbarer Kasten, welcher zwei Stolz'sche Rauchmasken, eine tragbare Accumulator-Lampe von 8stündiger Brenndauer, zwei Sicherheitslampen, Schraubenschlüssel, Axt, Handhammer, Flach- und Kreuzmeißel und Nägel enthält. Kasten, Schlauchhaspel und Blasebalg sind mit Handgriffen versehen, so daß sie bequem von dem Wagen herunter gehoben und bis vor den Arbeitspunkt getragen werden können, falls das Grubengestänge nicht hinführt.

Auf denselben Gruben werden in neuerer Zeit zum Transport Verunglückter unter und über Tage Rohrmatten verwendet (vergl. Nr. 7 Jahrgang XXX des „Glückauf" vom 24. Januar 1894). Die Matten, welche 1,85 m lang und 1 m breit sind, sind aus Spanischem Rohr und getheertem Hanf geknüpft, zugleich sind 4 Lederriemen eingeflochten. Von diesen Matten ist in jeder Grubenabtheilung mindestens eine vorhanden. Der Verunglückte wird gleich an der Unglücksstätte in die Matte eingewickelt und mittelst der Riemen leicht zusammen geschnürt. Durch die Riemen wird alsdann eine Tragstange gesteckt und der Verletzte an derselben bis zur Hauptstrecke getragen und dort in einen besonders construirten, gut federnden eisernen Wagen eingehängt, in welchem er zu Tage gefördert wird. Der Wagen ist so gebaut, daß er auch unter der Kette oder dem Seil geführt werden kann. Die ganze Einrichtung hat sich ausgezeichnet bewährt. Der Verletzte braucht beim Transport nicht umgebettet zu werden, auch kann er über Tage in der Matte auf den Krankenwagen gelegt werden.

Der Schacht „Kaiser Wilhelm II.“ bei Clausthal.

Hierzu die Tafeln XV bis XXII.

A. Bergtechnischer Theil.

Von Herrn Lengemann zu Clausthal.

Einleitung. — Daß man bei dem Oberharzer Gangbergbau noch bis in die neueste Zeit hinein tonnlägige, auf dem Gang abgesunkene in starkem Holzausbau stehende Schächte zur Förderung, Fahrung und Wasserhaltung aus einer großen 600 m wohl überall überschreitenden Tiefe benutzte, ist in erster Linie in der geschichtlichen Entwickelung der Bergbauverhältnisse begründet. Auf dem Ausgehenden des Ganges angesetzt und zumeist als Strossenabsinken mit fortschreitendem Gangverhieb abgeteuft, bildete der tonnlägige Schacht die Fundgrube für das kleine gestreckte Feld, das eine streichende Länge von höchstens 126 Lachtern (eine Fundgrube zu 42 und drei Maaßen von je 28 Lachter) hatte. Einzelne der unzähligen in so kurzen Entfernungen auf demselben Gang getriebenen Schächte erreichten im Laufe der Jahrhunderte eine große Teufe, je nachdem das Erzmittel im Felde der Grube blieb oder die den Schacht besitzende Gewerkschaft mit Erfolg die in oberen Sohlen verlassenen Nachbarfelder in der Tiefe bearbeitete, und so kam es, daß zur Zeit des Aufhörens des gewerkschaftlichen Bergbaues in dem den jetzigen Bezirk der Berginspection Clausthal bildenden Gebiet 13 tonnlägige Hauptschächte im Betrieb waren, von denen allein 7 auf dem Burgstädter Zug lagen. Der einzige vorhandene saigere Schacht war der Silbersegener Richtschacht, der in Verbindung mit der tiefen schiffbaren Wasserstrecke in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts vom Hannoverschen Fiscus als Hauptwasserhaltungsschacht abgeteuft war.

Verkannte man auch den Vortheil saigerer Hauptschächte keineswegs, so war es doch in der erst mit 1863 gänzlich aufhörenden gewerkschaftlichen Betriebsperiode nicht möglich, die der Ausführung entgegenstehenden Hindernisse zu beseitigen. Zunächst gestatteten die Geldmittel der Gewerkschaften nicht, so große Summen jahrzehntelang auf eine Anlage zu verwenden, die nur einer kleinen Grube und einer Gewerkschaft zu Nutzen kam, ferner war die Erlangung von Betriebskraft äußerst schwierig, da der Ort einer Neuanlage von dem vorhandenen System der Wasserwirthschaft abhing, das nicht abgeändert werden konnte, ohne die anderen Gruben zu schädigen. Als indessen die Mehrzahl der gewerkschaftlichen Gruben in der Hand des Staates vereinigt waren, da war es die erste Sorge der Hannoverschen Bergwerksverwaltung, die tonnlägigen Schächte, deren Erhaltung inzwischen durch die Aufgabe des bergfreiheitmäßigen freien Holzbezuges ungleich kostspieliger geworden war, abzuwerfen und neue zuverlässige Richtschächte an deren Stelle zu setzen. Begreiflicher Weise berücksichtigte man zunächst den ergiebigsten Gangzug, den Burgstädter Gangzug und hier wiederum den östlichsten Theil desselben, wo das ehedem so reiche Dorotheer Erzmittel in starkem westlichem Fall in der Tiefe ganz der Nachbargrube Bergmannstrost zugefallen war. Hier wurde im Hangenden des Ganges im Sommer 1856 der Königin Marien-Schacht angesetzt, der von 5 Punkten aus gleichzeitig betrieben, am 20. Juni 1866 die Sohle der tiefsten Wasserstrecke in 615 m Teufe erreichte.

Noch ehe dieser Hauptschacht für das obere Burgstädter Revier vollendet war, beschäftigte man sich schon mit dem Project einer gleichen Schachtanlage für das andere Haupterzmittel im Bereich des unteren Burgstädter Reviers, indessen beschränkte man sich damals auf eine angemessene Rectificirung des in der Tonnlage sehr wechselnden oberen Theiles des Anna Eleonorer Schachtes. Die mannigfachen Arbeiten, die die Vollendung des Ernst August-Stollens im Gefolge hatte, der Betrieb der

tiefsten Wasserstrecke, der Bau der großen Aufbereitung nebst der Anlage des Ottiliae-Schachtes verhinderten die Inangriffnahme eines Richtschachtes, bis gegen Ende der 70er Jahre das stetige Sinken der Metallpreise und das dadurch bedingte Erforderniß einer größeren Production die Anlage dringlich machten.

Lagerstätten- und Betriebsverhältnisse. — Der Burgstädter Gangzug gilt schon seit alter Zeit als ein klassisches Beispiel für die Regel, daß bedeutende Erzablagerungen sich häufig da zu finden pflegen, wo zwei Gänge mit einander schaaren. Verdankt das Dorotheer Erzmittel sein Bestehen der Schaarung des Rosenbüscher Ganges mit dem Burgstädter Hauptgang, so ist das bedeutende Erzmittel des unteren Burgstädter Revieres, das sogenannte Wilhelmer Mittel, an die Schaarung gebunden, welche sich zwischen dem aus dem Hangenden zulaufenden Kranicher Gang und dem Burgstädter Hauptgang vollzieht (vergl. Taf. XV). Von diesem im Tiefbau etwa 60 m östlich vom Anna Eleonorer Schacht gelegenen Schaarungspunkt erstreckt sich das Erzmittel in doppelter Gestalt rund 400 m lang nach Westen, nämlich sowohl auf dem Kranicher Gang als auf dem Burgstädter Hauptgang. Die westliche Begrenzung bildet die als Fortsetzung des liegenden Altensegener Ganges angesehene faule Ruschel, welche beide Gänge spießeckig durchsetzt, sie verwirft und die Erzführung abschneidet. Außer den beiden Gängen sind noch Erzablagerungen bekannt und bebaut auf dem Diagonaltrumm, einem Verbindungstrumm zwischen dem Kranicher Gang und dem Burgstädter Hauptgang, sowie im Liegenden des letztgenannten Ganges auf dem Haus Israeler Gang, einem liegenden Bogentrumm des Burgstädter Hauptganges. Die erzführende streichende Länge des Diagonaltrummes ist zu 75 m, die des Haus Israeler Ganges zu 100 m anzunehmen.

Was die erzführende Mächtigkeit dieser Gangtrümmer anbelangt, so ist der Kranicher Gang im Westfelde, sowie die ganze Erstreckung des Burgstädter Hauptganges im Mittel 2 m mächtig, dagegen steigert sich die Mächtigkeit des im Ostfelde mit dem Diagonaltrumm vereinigten Kranicher Ganges auf 10 bis 12 m. Die Gangausfüllung besteht neben den Erzen aus Quarz und Kalkspath, untergeordnet Gangthonschiefer.

Die Erze sind Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies. In den tiefsten Sohlen macht sich eine solche Zunahme der Zinkblende bemerkbar, daß fast die Hälfte der von dem Erzmittel erzeugten Schliege aus Blende besteht, die in oberen Sohlen beinahe unbekannt war. Die Größe der Erzeinsprengung ist verschieden: während die westliche Erstreckung der Gänge meist Schur- und Pocherze liefert, zeigt der östliche Theil des vereinigten Kranicher Ganges und Diagonaltrummes reine Stufferzeinlagerungen von zuweilen 4 bis 5 m Mächtigkeit. Jedenfalls gehören die Erze zu den besten und reichsten des Harzes. Im letzten Jahre sind aus einer Förderung von 25531 t Roherz erfolgt 2805 t Bleischlieg von 0,0719 pCt. Silbergehalt und 72,43 pCt. Bleigehalt, sowie 306,8 t Kupferkies mit durchschnittlich 22,9 pCt. Kupfergehalt und endlich 3919,2 t Zinkblende mit einem Durchschnittsgehalt von 48,8 pCt. Zink. Hiernach ergibt sich das hohe Schliegausbringen von 18,36 pCt., das zu 7,3 Gewichtstheilen aus Bleischlieg, zu 0,8 aus Kupferkies und zu 10,2 aus Zinkblende besteht.

Dieses sowohl seiner Ausdehnung als seiner Edelkeit wegen hervorragende Erzmittel ist bergmännisch untersucht und abgebaut worden vom Tage herein bis zur gegenwärtigen tiefsten Bausohle, der 18. Sohle (vergl. Taf. XVI), die sich in 726 m Teufe unter der Hängebank des Herzog Georg Wilhelmer Schachtes befindet. Von allen bauhaft gehaltenen Stollen und Hauptstrecken wird das Gebiet berührt. Nachdem eine große Anzahl Schächte, die zumeist nicht die Tiefe des Georgstollens erreichen, abgegangen war, wurde das Baufeld in den letzten 50 Jahren durch zwei Tageseinbaue aufgeschlossen, den Herzog Georg Wilhelmer und den Anna Eleonorer Schacht, von welchen der letztere nahe am östlichen Ende des Erzmittels liegt, während der erstere ziemlich in der Mitte sich befindet. Beide Schächte sind mit einem besonders in oberer Teufe wechselnden Einfallen von durchschnittlich 80° zum größten Theil im Gang abgeteuft und stehen durchweg in starker Bolzenschrotzimmerung mit drei Gesetzen Wandruthen. Die Treibschächte beider Schächte sind vertäfelt zur Führung der $^1/_3$ Raummeter fassenden hölzernen Fördertonnen, die an in Kettenschürzen endigenden Drahtseilen mittelst des Sächsischen Globen-

gliedes befestigt sind und durch ein über Tage befindliches Kehrrad von 7,7 m Höhe bei einer mittleren Seilgeschwindigkeit von 1 m in der Secunde im Schachte auf und nieder bewegt werden.

Im Fahrtrumm des Herzog Georg Wilhelmer Schachtes befindet sich eine hölzerne zweitrümmige Fahrkunst und eine hölzerne Wasserkunst mit 17 Stück niedrigen Sätzen, die die Wasser aus dem Schachttiefsten etwa 150 m hoch bis zur tiefsten Wasserstrecke hebt, beides Einrichtungen der bekannten alten Harzer Construction und durch zwei 8,34 bezw. 11,44 m hohe Kunsträder mit Feldgestängen und über Tage hängenden Kunstkreuzen betrieben. Da die Fahrkunst für die Aufnahme der gesammten rund 400 Mann betragenden Belegschaft bei zunehmender Teufe und Gestängelast zu schwach erschien, so mußten seit Vollendung der eisernen mit Dampf betriebenen Fahrkunst des Königin Marien-Schachtes die Arbeiter des unteren Burgstädter Revieres in diesem Schacht ein- und ausfahren und zu Anfang und Ende jeder Schicht den fast 1000 m langen Weg auf der tiefsten Wasserstrecke von dem Marien-Schacht zum Wilhelmer Schacht zurücklegen, fuhren also den letztgenannten Schacht auf der hölzernen Kunst nur von der tiefsten Wasserstrecke bis zu den in Abbau begriffenen Sohlen (16., 17. und 18.).

Wie auf allen in das System der schiffbaren Wasserstrecke einbezogenen Schächten geschah die Schachtförderung nur blind d. h. bis zur Sohle des Ernst August-Stollens, über welcher das Erz auf einer sogenannten „blinden Stürze“ abgezogen und in Füllrollen angesammelt wird, welche ihren Inhalt in die Schiffskästen entleeren, deren Zugetageförderung dann, nachdem sie bis an das Ende der Wasserstrecke verschifft sind, in dem oberhalb der Aufbereitung belegenen Ottiliae-Schacht mit Dampfkraft erfolgt. Nur verhältnißmäßig selten wird zu Tage getrieben, sei es, daß in oberen, über der Ernst August-Stollensohle liegenden Bauen noch eine geringe Erzgewinnung stattfindet oder gewisse Erzsorten, besonders Kupferkies, in der auf dem Burgstädter Zug belegenen Dorotheer Erzwäsche für sich aufbereitet werden sollen.

Zur Bedienung eines jeden Treibwerks sind erforderlich: zwei Anschläger, zwei Stürzer, ein Schützer und ein Ausrichter, der letztere, um den Gang der Treiberei zu beobachten und die nötigen Arbeiten bei dem Umspannen nach einer anderen Sohle oder Ausbesserungen an den Tonnenfeldern selbst vorzunehmen. Mit diesem Personal konnte in einer zwölfstündigen Schicht (einschließlich einer Stunde Pause) von den jetzigen Bausohlen blind getrieben werden: im Herzog Georg Wilhelmer Schacht 43 rm oder 64,5 t (1 rm Erz = 1,5 t); im Anna Eleonorer Schacht 30 rm oder 45 t. Des Holz- und Gezähhängens halber konnte jeder Schacht nur auf eine Schicht, also 12 Stunden lang in 24 Stunden zum Erzfördern benutzt werden. Wegen der alljährlich vorfallenden größeren Schachtreparaturen kam jeder Schacht mindestens einen Monat im Jahr durchschnittlich außer Förderung, so daß die Maximaljahresleistung auf beiden Schächten nicht höher als auf 20 000 rm zu bringen war.

Die vortrefflichen Aufschlüsse der tiefen Sohlen gestatteten aber, diese Jahresförderung ohne Schaden für die Grube erheblich zu verstärken, und eine bedeutende Verstärkung der Erzförderung der ergiebigen Burgstädter Reviere erschien dringend geboten, einmal um den Einfluß der stetig sinkenden Metallpreise in etwas auszugleichen und um den Ausfall zu ersetzen, der damals durch zu Ende gehenden Verhieb der Erzmittel des Zellerfelder Zuges zu erwarten stand. Alle diese Umstände drängten, obwohl die Zeitverhältnisse schon damals für die Verwendung außerordentlicher Geldmittel nicht günstig waren, dazu die Neuanlage eines saigeren Schachtes im dritten oder unteren Burgstädter Revier nun endlich Thatsache werden zu lassen.

Wahl der Schachtanlage. — Da es sich, wie oben erwähnt, auch bei der neuen Anlage im Wesentlichen um die Durchführung der verstärkten Erzförderung bis zur Ernst August-Stollensohle handelte und da andererseits von vornherein feststand, daß einer der beiden vorhandenen tonnlägigen Schächte später der Wetterführung halber erhalten bleiben müsse, so lag es am nächsten, den neuen Schacht als blinden saigeren Schacht vom Ernst August-Stollen nieder abzuteufen und die Herstellung eines nahezu 400 m tiefen Tagesschachtes zu ersparen. Allein gegen dieses zunächst allgemein in Aussicht genommene Project sprachen sehr schwerwiegende Gründe.

In erster Linie kam die Belastung der Treibereien der vorhandenen Schächte in Betracht, die es nicht gestatteten, die bei dem Abteufen des blinden Schachtes gewonnenen Berge zu Tage zu fördern, ferner bestand die Schwierigkeit, die für die Blindschachtmotoren erforderliche Wassermenge in die Grube zu führen, da die beiden tonnlägigen stark verzimmerten Schächte für die Aufnahme der Aufschlagröhrentour nicht eingerichtet waren. Man hätte die Wasser einer der beiden Röhrentouren des Königin Marien-Schachtes entnehmen und 1000 m lang horizontal auf einer Stollensohle bis zu dem neuen Schacht führen müssen. Sodann erschien es mindestens sehr wünschenswerth, nicht allein zum Abteufen und Zutagefördern, sondern auch zum Einhängen eine raschere zuverlässigere Fördereinrichtung zu haben, als die Kehrradförderung eines tonnlägigen Schachtes, und endlich gebot die schuldige Rücksicht auf die Belegschaft die Schaffung einer directen, sichern und bequemen Einfahrt von Tage bis an die Arbeit, da man das Fahren der Mannschaft auf dem entfernten Marien-Schacht, das für beide Reviere große Unzuträglichkeiten zur Folge hatte, doch auf die Dauer nicht beibehalten konnte. Aus allen diesen Gründen entschloß man sich, von der Abteufung eines blinden Schachtes abzusehen und einen neuen Richtschacht von Tage an abzusinken.

Bezüglich der Wahl des Ansatzpunktes des Schachtes war man abhängig von der Lage und Erstreckung des zu lösenden Erzmittels sowie von der Tiefe des Abbaues, man mußte also einerseits den Schacht in die möglichste Nähe des Erzmittels bringen und es andererseits vermeiden, daß der Schacht bereits abgebaute Gänge durchteufte, ein Fehler, welcher bei dem Königin Marien-Schacht begangen war, der in Folge des ihn in der Georg-Stollensohle umgebenden alten Mannes unter sehr großem Druck zu leiden hat. Deshalb „schlug man den Schacht so weit vor“, d. h. setzte ihn so weit im Hangenden an, daß er erst unterhalb der jetzigen Bausohlen, also etwa in der 19. Sohle, den Kranicher Gang erreichte und gab ihm eine solche Lage gegen das Erzmittel, daß er dem Herzog Georg Wilhelmer Schacht gegenüber etwa in die Mitte des Erzfeldes zu stehen kam (vergl. Taf. XV). Dieser Stellung des Schachtes entsprach auch die Lage des Ansatzpunktes am Tage recht gut, da derselbe in den Abhang des vom Burgstädter Zug nach der Stadt zu ansteigenden Terrains fiel, wo Raum zum Haldensturz sich darbot, wo die dicht vorüberführende Altenauer- und Zellerfelder-Straße bequeme Zufuhr ermöglichte und von wo aus man leicht den Anschluß an die Wasserwirthschaft erreichen konnte (vergl. Taf. XVIII).

Freilich mußte man für die über Tage aufzustellenden Maschinen auf die Anwendung der Wasserkraft verzichten, da ein freies Gefälle über Tage nicht vorhanden war und es nicht angängig erschien, durch Benutzung eines unterirdisch zu schaffenden Gefälles den unterliegenden Werken noch mehr Wasser zu entziehen, als dies schon durch die Anlage der Wassermotoren über der Ernst August-Stollensohle geschehen mußte. Es wurde daher der Plan gefaßt, über Tage eine Kesselanlage zu errichten für eine Dampffördermaschine, welche zum Abteufen und später zur Tagesförderung sowie zum Einhängen dienen sollte und für einen Luftcompressor zur Erzeugung der für das Abteufen mit Bohrmaschinen erforderlichen Druckluft. Dagegen sollten in dem Niveau des Ernst August-Stollens zwei das Gefälle von Tage bis hierher ausnutzende Wassersäulenmaschinen aufgestellt werden, von denen die eine die blinde Treiberei von den Tiefbausohlen bis zur unterirdischen Schifffahrt besorgen, die andere zum Betrieb einer Fahrkunst dienen sollte.

Nach diesem allgemeinen Programm galt es nun, das Raumbedürfniß für die einzelnen geplanten Einrichtungen zu ermitteln und den günstigsten Schachtquerschnitt festzustellen. Mit Rücksicht auf die Nothwendigkeit einer Doppelschachteinrichtung und auf Grund der anderwärts, besonders im Saarbrücker Revier, gemachten Erfahrungen bezüglich der Haltbarkeit der Schachtstöße und der Billigkeit der Herstellung war man von vornherein entschlossen, dem Schacht eine kreisrunde Form zu geben und ihn mit Eisenausbau zu versehen, zwei Neuerungen in der Bergbautechnik, die bis dahin am Harz noch nicht angewendet waren. Unter Zugrundelegung eines innerhalb des Ausbaues gemessenen lichten Durchmessers von 4,75 m theilte man die Schachtscheibe durch zwei senkrecht zu einander stehende Schachtscheider in drei Segmente, von denen das kleinste von 1,32 m Bogenhöhe zum Fahrschacht,

das zweitgrößte von 2,275 m Bogenhöhe zum Tagesförderschacht, das größte von 2,475 m Bogenhöhe zum Blindförderschacht bestimmt wurde.

Einer besonderen Wasserhaltung für das Abteufen glaubte man entrathen zu können, da man annahm, daß das zu durchsinkende Gebirge von dem bis zu großer Tiefe im Liegenden getriebenen Verhieb der Gänge und durch die vielen Stollen und Querschläge so weit entwässert sei, daß etwaige Tageszugänge mit dem Kübel zu Sumpfe gehalten werden könnten. Diese Voraussetzung trat thatsächlich ein und sind bei dem Abteufen alle bei nasser Jahreszeit zusitzenden Wasser durch die Dampfférdermaschine am Seil gehoben worden. Bei Anwendung eines Wassertreibwerkes hätte man, wie bei dem Königin Marien-Schacht, behufs Abführung der Schachtwasser nach den tiefen Bausohlen vorbohren müssen, was einen großen Aufwand an Zeit und Kohlen verursacht haben würde. Die Wasserhaltung nach Fertigstellung des Schachtes war in der Weise geplant, daß im Schachttiefsten Pumpen aufgestellt werden sollten, die, durch die Fahrkunst mitbetrieben, die auf höchstens 0,25 cbm in der Minute anzunehmenden Tiefbauwasser bis auf die tiefste Wasserstrecke heben sollten, welche ihre Wasser den großen Wassersäulenmaschinen des Königin Marien-Schachtes zuführt.

Ausführung der Anlage. — Am 1. April 1880 wurde an der vorher genau markscheiderisch festgelegten Stelle mit dem Abteufen begonnen. In den ersten 11,5 m brachte man den neuen Schacht quadratisch mit 7,5 m Seite nieder und setzte ihn in verlorene Zimmerung, welche man alsdann durch kreisrunde Mauerung von 0,85 m Stärke bei 5 m lichtem Durchmesser ersetzte. Unterhalb der Mauer wurde mit kreisförmigem Querschnitt von 5 m Durchmesser abgeteuft und jedes fertig gestellte Stück in Abständen von 1 m mit eisernem Ausbau von 4,75 m lichtem Durchmesser versehen.

Dieser Eisenausbau, welcher im Wesentlichen nach dem Muster des Ausbaues mehrerer Schächte im Saarbrücker Revier hergestellt wurde, besteht (vergl. Fig. 3 u. 4, Taf. XVII), aus schmiedeeisernen Schachtringen aus ⊔-Eisen, von 4,75 m lichtem Durchmesser, die in je 4 Segmente zerlegt sind, die mit Laschen und Bolzen mit einander verbunden werden. Die Entfernung der einzelnen Schachtringe beträgt von Mitte zu Mitte 1 m, sie sind durch 4 an den Enden umgeflanschte Zwischenbolzen aus ⊔-Eisen fest mit einander verschraubt. Der Förderschacht ist vom Fahrschacht durch Einstriche aus ⊔-Eisen getrennt, welche mit den alternierenden Schachtringen, also in saigeren Abständen von 2 m durch Bolzen verbunden sind. An diese Einstriche einerseits unter Verbindung durch Winkeleisen und Schrauben und an die Schachtringe andererseits unter Verbindung durch Bolzen sind die Einstriche von doppel T-Eisen befestigt, welche die beiden Förderabtheilungen für die Blind- und für die Tagesförderung von einander trennen und an denen die einseitigen Leitungen für beide Förderungen sitzen. Ihre Befestigung erfolgt an Winkeleisen, welche mit den Einstrichen verschraubt sind, durch über den Fuß der Leitungen greifende Laschen und Schrauben. Zwischen dem Förderschacht und dem Fahrschacht befindet sich eine Verkleidung von 5 mm starkem Eisenblech, das an die Einstriche angeschraubt ist.

Der steigende Meter dieses Eisenausbaues hat durchschnittlich 1225 kg gewogen und rund 300 M. gekostet.

Die Ausladung der Schachtstöße zwischen den einzelnen Ringen erfolgte durch eichene 4 cm starke Bretter, deren Kosten sich auf den Meter Schacht auf rund 50 M. stellten. Der Eisenausbau für den ganzen Schacht ist von dem Eisenwerk de Wendel in Hayingen (Lothringen) in tadelloser Beschaffenheit geliefert worden.

Welcher Vortheil in der Anwendung der runden Eisenzimmerung lag, gegenüber dem üblichen Holzausbau in rechteckigen Schächten, geht daraus hervor, daß nach Einübung der Mannschaft es möglich war, 10 Schachtringe in 24 Stunden einzubauen, während für 10 m Holzzimmerung mindestens 4 Wochen nöthig gewesen wären. Man verfuhr bei dem Abteufen meistens so, daß etwa 6 m Schacht abgeteuft und auf einmal in Eisenausbau gesetzt wurden. Für den Einbau der Ringe bediente man sich einer schwebenden, durch vier Flaschenzüge an höheren Ringen befestigten Bühne, von welcher aus die in einzelnen Segmenten am Förderseil eingelassenen Ringe zusammengesetzt und durch die Zwischen-

bolzen unter den letzten Ring der vorigen Arbeit gehängt wurden. Jedesmal der sechste Ring erhielt eine Unterstützung durch in feste Brüste verlagerte Bolze von Eichenholz, außerdem wurden die Ringe gegen die Schachtstöße nach Herstellung der Verschaalung festgekeilt.

Abgeteuft wurde

in 1880/1	34,4 m	in 1887/8	62,3 m
„ 81/2	16,8 „	„ 88/9	65,6 „
„ 82/3	75,5 „	„ 89/90	105,8 „
„ 83/4	117,0 „	„ 90/1	66,8 „
„ 84/5	101,9 „	„ 91/2	12,6 „
„ 85/6	38,9 „	Summe	863,4 m
„ 86/7	159,9 „		

Das durchteufte Gebirge bestand aus einem Wechsel von Thonschiefer und Grauwackenbänken der Kulmformation mit wechselndem Einfallen und war im Allgemeinen nicht schwierig zu gewinnen, da das Bohren, besonders mit der Bohrmaschine, leicht von Statten ging und die Löcher gut hoben. Bis zu 57 m Teufe wurde mit Handarbeit abgeteuft und das fallende Gebirge mit dem Haspel gezogen. Nachdem im Jahre 1882 die Kesselanlage über Tage mit Fördermaschine und Luftcompressor fertig gestellt war, ging das von da an mit Bohrmaschinen betriebene Abteufen flott voran. Man verwendete von früher her noch vorhandene Sachs'sche Bohrmaschinen, deren immer zwei gleichzeitig im Gesenk bohrten. Vom Juli 1882 an wurde die Arbeit den Häuern verdungen und das Gedinge für jeden abzuteufenden Meter einschließlich Einbau der eisernen Zimmerung festgesetzt. Der höchste Gedingepreis der zehnjährigen Abteufperiode betrug 350 M., der niedrigste 120 M.; der mittlere Gedingepreis genau 186 M. 20 Pf. für den Meter. Das Anschlagen, Abnehmen und Ablaufen des gewonnenen Gebirges war mit im Gedinge enthalten. Besonders bezahlt wurden nur die Heizer, Maschinenwärter und Reparaturschlosser. Geschossen wurde mit Dynamit unter Anwendung elektrischer Zündung, wobei die Bornhardt'sche Zündmaschine über Tage stand.

Zum Abfangen der Schachtwasser und um den beim Abteufen beschäftigten Arbeitern das Ein- und Ausfahren durch Benutzung der Herzog Georg Wilhelmer Fahrkunst zu erleichtern, wurden in den Sohlen des Neunzehn Lachterstollens, des tiefen Georg-Stollens, des Ernst August-Stollens, der 11. Strecke, der tiefsten Wasserstrecke und in den Tiefbausohlen (15. bis 18. Strecke), Verbindungsstrecken nach dem neuen Schacht getrieben (vergl. Taf. XV). Der Durchschlag mit dem Neunzehn Lachterstollen erfolgte in der Mitte des Jahres 1883, mit dem Ernst August-Stollen im Sommer 1885. In diesem Jahre trat eine Unterbrechung in den Abteufungsarbeiten ein, da nach Erreichung der Ernst August-Stollensohle der Schacht mit Rücksicht auf den Standort der Kraftcylinder für die Fahrkunst erweitert und in Mauerung gesetzt werden mußte. Ebenso mußte in 1887/8 und 1888/9 das Abteufen zeitweise ruhen wegen der Herstellung der unterirdischen Maschinenräume. Während der Ausmauerung dieser Räume und Herstellung der Maschinenfundamente hatte das Abteufen seinen ununterbrochenen Fortgang, so daß man im Frühjahr 1891 bei 802,7 m Teufe bereits den Kranicher Gang anfuhr, in welchem der Schacht auch bis zu der im Juli 1891 erfolgten Einstellung des Absinkens — und zwar bis zum Gesenk in bester Erzführung — verblieb.

Nachdem die Füllörter der 21. und 20. Sohle hergestellt waren, ließ man die Wasser im Schachte bis zur 18. Sohle, der tiefsten des Herzog Georg Wilhelmer Schachtes, aufgehen und wendete sich nunmehr dem Einbau der verschiedenen Maschinen in den großen Maschinenräumen der Ernst August-Stollensohle zu (Taf. XVIII). Auf die Montage der Maschinen wurde das Jahr 1892, auf den Einbau der Aufschlageröhrentour noch das Frühjahr 1893 verwendet, gleichzeitig aber auch die Verbindung des Flügelortes mit der schiffbaren Wasserstrecke und die Anlage der blinden Stürze mit Füllrollen und Ladestellen fertig gestellt. Der Einbau der Fahrkunst und verschiedene für nothwendig befundene Abänderungen und Ergänzungen an den probeweise betriebenen Maschinen beanspruchten das Jahr 1893 und den größten Theil des folgenden Jahres, zumal auch das Maschinen- und Kunstwärterpersonal erst angelernt werden mußte.

Die bergpolizeiliche Abnahme der Fahrkunst fand am 8. November 1894 statt; am 7. Januar 1895 fuhr die ganze Belegschaft des Revieres zum ersten Male auf der Fahrkunst des neuen Schachtes ein, der damit dem vollen Betrieb übergeben wurde. Der Name „Kaiser Wilhelm II.“ war der Anlage schon durch Allerhöchste Kabinetsordre vom 22. August 1892 verliehen worden; die feierliche Taufe des Schachtes auf den Namen Sr. Majestät hatte am 1. October 1892 in Gegenwart Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers und des Herrn Oberberghauptmanns unter Theilnahme aller Behörden am Orte stattgefunden.

Einzelne Theile der Anlage (vergl. die Tafeln XVII und XVIII). — Da die zum Betrieb der Schachtanlage dienenden Maschinen in einem besonderen Theile dieser Abhandlung beschrieben werden, so erübrigt es hier nur, der eigentlichen betriebstechnischen Einrichtungen und Zubehörstücke zu gedenken, soweit sie von dem allgemein Ueblichen abweichen.

Bezüglich der Schachtförderung hatte man von vornherein Förderwagen als Fördergefäße in Aussicht genommen und eine Anzahl eiserner Förderwagen von $^1/_2$ rm Inhalt (0,75 t) beschafft. Obwohl man entsprechend dem hohen specifischen Gewicht des Fördergutes und den in anderen Gangrevieren gemachten Erfahrungen annehmen mußte, daß eine der Leistungsfähigkeit der Fördermaschine entsprechende flotte Förderung sich nur erzielen lassen würde durch Füllen der Förderwagen dicht am Schachte aus besonders angelegten Füllrollen, so wollte man doch einen Versuch machen, ob die Art der Zuförderung unmittelbar aus den Füllrollen der Firsten ohne Umförderung zu den Förderschalen, wie bei allen Kohlenwerken üblich, nicht möglich sei, zumal die Nähe der Abbaupunkte und die Möglichkeit der Einrichtung von Doppelgeleisen im Schachtquerschlage die Ersparung der Anlage des sonst allgemein üblichen unteren Füllortes zulässig erscheinen ließ. Es ist daher die 17. Sohle nicht mit einem unteren Füllort versehen worden, sondern die Förderwagen werden unter den Abbaurollen gefüllt und nach dem Schachte gefahren, wo sie direct auf die Förderschalen aufgeschoben werden.

Ohne ein abschließendes Urtheil fällen zu wollen, was bei der Kürze des Bestehens der Einrichtung noch nicht möglich ist, so kann man doch schon sagen, daß sich letztere nicht bewährt. Wenn nicht erhebliche Pausen in der Schachtförderung eintreten sollen, so muß nämlich jeder Förderwagen der Schwere des Ladegewichtes halber von zwei Mann geschoben werden, während bei dem Zufördern zu einem unteren Füllorte, wobei es auf eine große Geschwindigkeit nicht ankommt, ein Mann als Wagenstößer genügt. Ferner verursacht ein auch bei der besten Einrichtung der Förderbahn vorkommendes Entgleisen eines Wagens eine Stockung der ganzen Förderung, da zum Einsetzen mehrere Leute erforderlich sind oder der Wagen theilweise entleert werden muß.

Die Einrichtung der Füllörter, mögen sie nun obere oder untere sein, ist aus den Fig. 1 und 2, Taf. XVII ersichtlich. Der Schacht ist an diesen Stellen stets erweitert und in Mauerung gesetzt. Zum Verschluß der Treibschächte und zum Aufsetzen der Schalen dienen schwere hölzerne in schmiedeeisernen Rahmen befestigte Schachtthüren, deren Gewicht zum Theil durch Gegengewichte ausgeglichen ist. Für die sonst übliche Anbringung von Caps fehlte es an Raum. Als Zugang zum Fahrschacht ist ein besonderer gewölbter Gang von beiden Schachtseiten hergestellt und da, wo der Trittwechsel nicht mit dem Niveau des Füllortes zusammenfällt, mit entsprechenden Treppenstufen versehen.

Das Wesentlichste der Einrichtung der Abziehsohle, der sogen. „blinden Stürze“, ist auf Taf. XV u. Taf. XVIII dargestellt. Sowohl vom Blindschachte als vom Dampfschachte aus, in welchen beiden die Förderschalen auf gewöhnliche Caps aufsetzen, führen Umbrüche nach den Füllrollen, so daß also, wenn nöthig, mit beiden Förderungen gleichzeitig blind getrieben werden kann. Die Umbrüche und der Rollenquerschlag sind zweigeleisig hergestellt; das Ausstürzen der Förderwagen über den Rollen erfolgt durch Kreiselwipper; die im festen Gestein abgeteuften Rollen haben einen Durchmesser von 5 m, jede derselben faßt rund 100 rm Erz. An ihrem unteren Ende sind sie durch Geschütze geschlossen, welche gelüftet werden, wenn die darunter in der Wasserstrecke liegenden Schiffe gefüllt werden sollen.

Bezüglich der Leistungsfähigkeit der blinden Förderung kann angeführt werden, daß gegen-

wärtig von der 16. oder 17. Sohle in der 10stündigen Schicht mit 9 Stunden Nettoförderzeit durchschnittlich 80 rm zur blinden Stürze gefördert werden, also mehr als die Leistung der beiden alten tonnlägigen Schächte zusammen in einer zwölfstündigen Schicht. Auch ist anzunehmen, daß sich die jetzige Leistung bei zunehmender Uebung der Mannschaft noch steigern läßt.

Wie schon erwähnt, ist die Fahrkunst des Schachtes seit einem halben Jahre zur Befahrung von Tage bis zur 17. Strecke benutzt worden; das Stück unterhalb der 17. Strecke wird gegenwärtig eingebaut. Bei $3^1/_2$ Doppelhüben in der Minute, also 28 m Geschwindigkeit in der Minute, kann man in 20 bis 25 Minuten bequem von der 17. Strecke zu Tage fahren.

Der durch eine Wassersäulenmaschine betriebene Luftcompressor vermag bei 50 Touren in der Minute 12 Bohrmaschinen (Construction Jäger-Fröhlich der Duisburger Maschinenbau-Actiengesellschaft) von 55 mm Kolbendurchmesser gleichzeitig zu betreiben und noch genügend Preßluft für einen Körting'schen Strahlventilator abzugeben.

Die sämmtlichen Maschinenräume unter Tage, sowie die Füllörter der blinden Stürze und die Stürzplätze der Schifferrollen sind durch 3 Bogenlichter und 12 Glühlichter beleuchtet. Zur Erzeugung des Stromes dient eine im Fahrkunstmaschinenraume stehende Dynamomaschine von 65 Volt Spannung und 29 Amp. Stromstärke, die durch eine kleine Wassersäulenmaschine betrieben wird. Zur Vermittelung des Verkehrs mit der Oberfläche und dem Tiefbau dient eine Telephonanlage mit Stationen über Tage, im Fahrkunstmaschinenraum und auf der 17. Strecke. Als Signale für die beiden Förderungen und die Fahrkunst sind neben den gewöhnlichen Klopfhämmern elektrische Schachtsignale nach dem Patent von Otto Winckler in Dresden eingebaut, welche Firma auch die Telephonanlage und die Beleuchtung hergestellt hat.

Ueber Tage ist der Schacht mit einem Gaipel aus Eisenfachwerk und mit Wellblechdach überbaut. Durch einen verdeckten Gang ist mit dem Gaipel ein Aufenthaltsraum für die Mannschaft, sowie ein Umkleideraum verbunden, in welchem 400 Kauenschränke stehen. Ein besonderer Raum neben dem Kesselhause wird als Baderaum benutzt, es befinden sich in ihm 2 Zellen mit Wannenbädern und 8 Zellen mit Brausebädern nach dem bekannten Gegenstromprincip, ausgeführt von H. Schafstaedt in Gießen. In dem der Schachtanlage gegenüber belegenen neuen Zechenhaus befindet sich außer den nöthigen Räumen für die Werksbeamten ein großer für 400 Mann ausreichender Betsaal. Der Oberstock des Zechenhauses ist zu zwei Dienstwohnungen für Werksbeamte verwendet.

Kosten der Anlage. — Die Gesammtkosten der Anlage von Anfang des Jahres 1880/81 bis Schluß 1894/95 haben betragen:

a) Löhne der Werksbeamten und Arbeiter, Kassenbeiträge und Kornmagazinzuschuß . .	M.	593 376,03
b) Materialien und Utensilien	„	568 421,18
c) Tagesanlagen (ausschl. des Zechenhauses)	„	86 293,95
d) Unterirdische Maschinenanlagen	„	422 249,22
e) Unterhaltung der Betriebsanlagen	„	30 277,57
	Se. M.	1 700 617,95

Rechnet man die Baukosten des neuen Zechenhauses als wesentlich zur Schachtanlage gehörig mit rund 50 000 M. hinzu und überschlägt die im laufenden Etatsjahr noch zur Verwendung kommenden Fonds auf ebenfalls rund 50 000 M., so würde die ganze Anlage in 15 Jahren mit einem Aufwand von rund 1 800 000 M. hergestellt worden sein.

B. Maschinentechnischer Theil.

Von Herrn Meinicke zu Clausthal.

Zu der Zeit, als das Abteufen des Schachtes Kaiser Wilhelm II. beschlossen wurde, lag es in der Absicht, denselben unterirdisch mit einer Wassersäulen-Fahrkunstmaschine und mit einer Wassersäulen-Fördermaschine auszustatten. Für diese Maschinen sollte das Betriebswasser einem in der Höhe der Hängebank befindlichen Graben entnommen und mit einer Druckhöhe von 360 m bis

zu dem Ernst August-Stollen, durch den das verbrauchte Wasser bei Gittelde seinen Abfluß in das Land findet, ausgenutzt werden. Späterhin sind zu diesen Maschinenanlagen aber noch hinzugekommen ein Wassersäulenmaschinen-Luftcompressor zum Betriebe von Gesteinsbohrmaschinen, eine kleine Wassersäulenmaschine zum Antrieb einer Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung und ein kleiner Luftcompressor zum Füllen der Windkessel.

Sämmtliche Maschinen wurden auf dem Maschinen-Constructionsbureau der Königlichen Centralschmiede zu Clausthal entworfen und von folgenden Fabriken ausgeführt:

Die Fahrkunst-Wassersäulenmaschine von der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf, die Wassersäulen-Fördermaschine von der Maschinenfabrik Buckau bei Magdeburg, der große Luftcompressor zum Betriebe der Gesteinsbohrmaschinen von der Sangerhäuser Maschinenfabrik, die Wassersäulenmaschine zum Antriebe desselben, sowie sämmtliche anderen Maschinen und das Fahrkunst-Gestänge von der Königlichen Centralschmiede zu Clausthal.

Den Entwürfen mußte eine Schachteintheilung zu Grunde gelegt werden, bei welcher die Unterbringung der erst später entworfenen Maschinen nicht in genügender Weise berücksichtigt worden war, und dieser Umstand hat es nothwendig gemacht in mancher Beziehung zu Constructionen zu greifen, welche man sonst wohl vermieden hätte.

Die Maschinen mögen nun im Folgenden kurz beschrieben werden.

I. Die Fahrkunst.

A. Die Wassersäulenmaschine.

Gerade von dieser Maschine gilt das zuletzt Gesagte in hervorragendem Maße. Fig. 13, Taf. XVII zeigt die Eintheilung des Schachtes und die jetzige Lage der Fahrkunst-Gestänge. Das Fahrkunst-Trumm war in der Richtung *a—b* zu schmal, um den Gestängen mit ihren Ausgleichungen und Führungen die Lage wie in Fig. 14 zu geben. Es wurde daher die Anwendung von Kunstkreuzen zum Antriebe unmöglich, weil dieselben den Förderschacht durchschnitten hätten, wenn man nicht zu ganz ungewöhnlichen und gewagten Constructionen greifen wollte, was bei dem immerhin beträchtlichen Gewichte der Gestänge nicht rathsam erschien. Die Gestänge werden deshalb mittelst zweier in ihrer Achse aufgestellten und wenig Raum einnehmenden Tauchkolben durch Wasser bewegt, auf welches die Kraft der Betriebsmaschine durch Rohrleitungen übertragen wird. Es ist also eine hydraulische Kraftübertragung zur Anwendung gekommen, weil dieselbe am geeignetsten erschien, den unmöglichen directen Antrieb durch Kunstkreuze zu ersetzen.

Die Bedingungen, welche die Fahrkunst erfüllt, sind folgende:

1. die Schachtiefe beträgt 900 m, von welchen jetzt aber erst 870 m erreicht sind,
2. die Fahrkunst-Gestänge sind zum gleichzeitigen Aus- und Einfahren der Mannschaft auf beiden Seiten mit Tritten versehen,
3. die Maschine ist stark genug, um bei voller Besetzung der Gestänge die Mannschaft ausfahren zu lassen, ohne daß gleichzeitig eingefahren wird,
4. im Schachttiefsten hängen an den Fahrkunstgestängen zwei Hubpumpen mit Tauchkolben, welche im Stande sind, in der Minute 300 l Wasser rund 270 m hoch zu heben, aber nur zeitweise gehen und außer Betrieb gesetzt werden, wenn die Mannschaft ausfährt,
5. die Betriebsmaschine steht rund 360 m unter der Hängebank des Schachtes. Die Gestänge haben also ein sogenanntes überhebiges Stück von 360 m Länge, und
6. der Wasserverbrauch ist so viel als möglich beschränkt worden, und die Maschine ist so eingerichtet, daß sich derselbe innerhalb gewisser Grenzen, der beim Auf- und Abtreten der Mannschaft allmälig wechselnder Belastung entsprechend, regeln läßt.

Um der letzten Bedingung zu genügen, wurde die Wassersäulenmaschine mit mehreren Systemen von Kraftcylindern versehen, welche mit Tauchkolben arbeiten und sich während des Ganges drosseln, ganz abstellen und auch mit Gegendruck betreiben lassen.

Jedes System besteht, um einseitige Kraftwirkungen zu vermeiden, aus je zwei Cylinderpaaren, und jedes Cylinderpaar aus einem kleinen Cylinder, welcher ohne Steuerung fortwährend mit dem Druckwasser in Verbindung steht, und einem großen gesteuerten Cylinder von doppeltem Querschnitte.

Die Maschine ist also eine sogenannte Differential-Wassersäulenmaschine.

In den Zeichnungen Taf. XIX, Fig. 1, 2 und 5 sind A_1, A_2, A_3, A_4 die kleinen und $A_1{}^1$, $A_2{}^1$, $A_3{}^1$ und $A_4{}^1$ die großen Cylinder der Systeme 1, 2, 3 und 4.

Die Kolben sämmtlicher Kraftcylinder sind an dem Querhaupte B befestigt, an welches in der Mitte die beiden Tauchkolben der Druckcylinder C_1 und C_2 angreifen, welche den Druck der Kraftkolben durch die Rohrleitungen D_1 und D_2 auf die Tauchkolben der beiden im Schachte aufgestellten Arbeitscylinder E_1 und E_2 (Taf. XXI) übertragen, an welche die Fahrkunstgestänge unmittelbar angeschlossen sind. An die Kolben der Druckcylinder C (Taf. XIX) ist auf der einen Seite die Kolbenstange des Kraftregenerators F gekuppelt, während auf der anderen Seite die Pleuelstange der Schwungradwelle angreift. Auf die Schwungradwelle ist am entgegengesetzten Ende eine unter 90° versetzte zweite Kurbel aufgekeilt, auf welche ein fünftes Cylindersystem A_5 wirkt, das hauptsächlich den Zweck hat, die Maschine bei jeder Stellung anlassen zu können und die todten Punkte zu überwinden. Die Maschine, welche bei der geringen Umlaufszahl selbst gegen geringe durch das Auftreten einiger Leute hervorgerufene Aenderungen der Belastung empfindlich ist, würde sonst leicht in den todten Punkten stehen bleiben.

Der Kraftregenerator besteht aus den beiden Cylindern F_1 und F_2, in welchen sich der gemeinschaftliche Tauchkolben bewegt und den darüber befindlichen, in der Mitte durch eine feste Wand getrennten Luftbehältern G_1 und G_2, welche an den Enden mit einem Sicherheitsventil und außerdem mit einem Saugventil versehen sind, das sich öffnet, wenn beim Anlassen oder durch Undichtigkeiten die Spannung in den Luftbehältern unter den Atmosphärendruck sinkt. Die Größe der Compression kann leicht durch eine Aenderung der Wasserfüllung der Cylinder geändert werden. Da die Maschine mit einem Schwungrade versehen ist, so könnte die Anwendung des Kraftregenerators überflüssig erscheinen; sie ist es aber nicht, denn der Kraftregenerator trägt ganz wesentlich dazu bei, den Gang zu einem gleichmäßigen zu machen. Er nimmt dem Schwungrade die Arbeit ab, welche dasselbe sonst bei dem von Anfang bis zu Ende gleich starken Drucke des Wassers, zur Beschleunigung und Verzögerung der bewegten Massen abgeben und aufnehmen müßte, gestattet also die Anwendung eines leichten Schwungrades und hilft außerdem die Reibungswiderstände in den Stopfbüchsen überwinden, welche gerade beim Durchgang durch die todten Punkte und dem Richtungswechsel der Bewegung auf den gleichmäßigen Gang der Maschine störend einwirken. Am Besten geht die Fahrkunst, wenn die Compression im Kraftregenerator 2 bis 2,5 Atmosphären beträgt.

Die Steuerung der Maschine ist eine gewöhnliche Ventilsteuerung, bei welcher die Ventile durch Excenter bewegt werden. Die Ventile können sich auf den Ventilstangen frei bewegen, dienen also gleichzeitig als Pumpenventile, wenn das betreffende Cylindersystem abgestellt ist, und sind außerdem mit kleinen Entlastungsventilen versehen, um das Anheben zu erleichtern. Die Ventilstangen sind an den oberen Enden mit Gegenkolben versehen, welche zur Aufhebung des auf die Stangen wirkenden Wasserdruckes dienen. Die Anwendung der Excenter erfolgte auf Wunsch der Fabrik und hat sich bei dem langsamen Gange der Maschine auch bewährt. In den Zeichnungen sind H_1, H_2, H_3, H_4 und H_5 die Steuerungen der verschiedenen Systeme.

Die Maschine würde mit den bis jetzt beschriebenen Einrichtungen vollständig betriebsfähig sein, wenn man auf einen geringen Wasserverbrauch keinen Werth legen wollte, und wenn man außerdem die nicht unbedeutende negative Arbeit der Maschine, welche auftritt, wenn die Mannschaft einfährt, ohne daß gleichzeitig ausgefahren wird, durch eine gewöhnliche Bremse hätte vernichten wollen. Da das letztere nun aber bei dem außerordentlich langsamen Gange der Maschine, welche jetzt nur 3,5 Umdrehungen in der Minute macht, für unsicher gehalten wurde, und es auch darauf ankam, möglichst wenig Wasser zu verbrauchen, so wurde die Maschine noch mit einer Handsteuerung

versehen, welche es gestattet, die oben erwähnten 4 Cylindersysteme A während des Ganges nach einander zu drosseln, abzustellen und auch bei der Einfahrt mit Gegendruck arbeiten zu lassen.

Die Steuerung, durch welche der geschilderte Zweck erreicht wird, ist auf Taf. XX, in welcher die bereits beschriebenen Theile mit den früheren Buchstaben bezeichnet worden sind, schematisch dargestellt. J ist das Absperrventil der Maschine, K ist ein durch ein Handrad bewegter Kolbenschieber, durch welchen die Canäle K_1, K_2, K_3 und K_4 geöffnet und geschlossen werden können. Die Canäle K_1 und K_2 sind in der Zeichnung offen und die Canäle K_3 und K_4 geschlossen. Durch die Rohrleitungen, welche sich an die Canäle anschließen, gelangt das Kraftwasser zu den von der Maschine getriebenen Steuerungen H_1, H_2, H_3 und H_4 der Cylindersysteme A_1, A_2, A_3 und A_4, von welchen in der schematischen Darstellung nur die Systeme A_2 und A_3 mit ihren Steuerungen H_2 H_3 angegeben sind.

Das System A_2 erhält Kraftwasser, während dasselbe von dem System A_3 abgesperrt ist. System A_2 arbeitet also mit der Steuerung und dem Differentialkolben in bekannter Weise, und das verbrauchte Wasser findet durch Rohr L_2, welches mit den selbstthätigen Ventilen l_1'' l_2'' versehen ist, seinen Abfluß und muß durch das Ventil l_2'', welches sich hebt, entweichen, während das Ventil l_1'' geschlossen bleibt und nur in Thätigkeit treten kann, wenn in dem Rohre Luftleere eintritt, indem dann durch dasselbe Wasser aus dem stets gefüllten Abflußcanale M der Maschine angesaugt wird. Das durch l_2'' austretende Wasser gelangt in einen Drosselcylinder N, dessen Drosselschieber durch ein besonderes Handrad bewegt wird und schließlich durch ein Ventil O, welches immer offen ist und nur beim Anlassen der Maschine geschlossen wird, um dieselbe mit Wasser füllen zu können, in den Abflußcanal M.

Soll das System A_2 nicht die volle Arbeit leisten, so kann der Wassereintritt durch den Kolbenschieber K gedrosselt werden, man könnte aber auch den Wasseraustritt durch den Drosselschieber N erschweren, also einen Gegendruck erzeugen und die Maschine hierdurch selbst, wenn alle Systeme voll angestellt sind, abstellen oder beliebig langsam arbeiten lassen.

Betrachtet man nun das in der Zeichnung dargestellte System A_3, in welches das Kraftwasser nicht eintreten kann, so sieht man, daß das fehlende Kraftwasser bei demselben durch Wasser ersetzt wird, welches durch das Ventil l_1''' aus dem Abflußcanal M angesaugt wird. Das System wirkt also wie eine Pumpe, und zwar auch hinsichtlich der Druckwirkung, denn der Druck des austretenden Wassers, dessen Austritt in der früher beschriebenen Weise erfolgt, kann durch den Drosselschieber N beliebig erhöht werden.

Fährt die Mannschaft nur ein und sind die Systeme 1 bis 4 abgestellt, dann kann also die Mehrarbeit der einfahrenden Mannschaft oder die negative Arbeit der Maschine dadurch aufgehoben werden, daß der Drosselschieber entsprechend geschlossen wird, es wird dann von allen vier Systemen Wasser aus dem Canal M angesaugt und unter Druck in denselben zurückgepumpt, während das fünfte System unbehindert arbeitet.

Die beschriebene Steuerung hat sich vollständig bewährt und der Gang der Maschine wird ausschießlich durch dieselbe geregelt. Die Bremse, welche nachträglich noch am Schwungrade angebracht worden ist, um selbst beim Versagen der Handsteuerung die Maschine noch in der Gewalt zu haben, wird niemals gebraucht.

Die Arbeit der Fahrkunst-Wassersäulenmaschine wird durch eine hydraulische Kraftübertragung auf die Fahrkunstgestänge übertragen und es würden Wasserverluste durch die Stopfbüchsen und sonstige Undichtigkeiten den Gang der Fahrkunst zu einem unsicheren machen und die gegenseitige Lage der Gestänge fortwährend ändern können, wenn nicht gleichzeitig noch eine Einrichtung vorhanden wäre, welche diese Wasserverluste selbstthätig ausgleicht. Es besteht dieselbe in zwei an die Arbeitscylinder E_1 und E_2 im Schachte angeschlossene Pumpen, welche von den Fahrkunstgestängen in Thätigkeit gesetzt werden, und aus einem Wasserkasten Wasser in die Arbeitscylinder pumpen, sobald das betreffende Gestänge 2 cm unter seinen normalen Stand gesunken ist.

Auch diese Einrichtung erfüllt vollkommen ihren Zweck und die geringen Veränderungen in der Höhenlage der Gestänge sind beim Uebertreten nicht zu bemerken.

In den Behälter, aus welchem die Pumpen saugen, wird beständig so viel Wasser geleitet, daß etwas überfließt und durch eine kleine Rohrleitung in dem Maschinenraum vor den Augen des Maschinenwärters zum Abfluß gelangt. Der Wärter sieht also jederzeit, ob Wasser genug vorhanden ist und die Pumpen wirken können.

Außer dieser Sicherheitsvorrichtung ist noch ein Weiszeug vorhanden, welches dazu dient, die Fahrkunstgestänge vor der Ingangsetzung der Maschine richtig einzustellen, und auch während des Ganges dem Maschinenwärter in jedem Augenblicke zeigt, ob die Gestänge von den Pumpen in der richtigen Lage erhalten werden.

Zu diesem Zwecke ist, wie auf Taf. XVII, Fig. 5, 6 und 7 angedeutet ist, an der Traverse *B* eine Stange *t* angeschlossen, neben welcher von den Gestängen durch über Rollen geleitete Drahtseile zwei Scheiben $s_1\, s_2$ bewegt werden. So lange die Gestänge richtig stehen, bleiben bei der Bewegung Stange und Scheiben in einer Linie, sobald aber ein Gestänge unrichtig steht, eilt die betreffende Scheibe vor oder nach.

Der Druck, welcher in der hydraulischen Kraftübertragung herrscht, wird dem Maschinenwärter durch Manometer angezeigt und er sieht bei dem Stillstande der Maschine an der Stellung der Zeiger, ob die Gestänge richtig entlastet sind, da der Druck in diesem Falle nur von dem wirksamen Uebergewicht derselben abhängt.

Aber auch während des Ganges kann man an dem Ausschlagen der Zeiger bis zu einem gewissen Grade beurtheilen, wie stark die Kunst belastet ist und ob die Mannschaft auf- oder abtritt.

Die Maschine macht augenblicklich in der Minute 3,5 Umdrehungen, es dürften in der Zukunft aber wohl auch 4 Umdrehungen gestattet werden. Die Gestänge bewegen sich dann bei 4 m Hub mit einer mittleren Geschwindigkeit von 0,533 m, und der Mann legt in der Minute einen Weg von 32 m zurück.

Der Nutzeffect der ganzen Anlege wurde bei dem Entwurfe zu 50 pCt. angenommen, weil eine nicht unbeträchtliche Arbeit durch Reibung und sonstige Widerstände verloren geht, was theilweise durch die hydraulische Kraftübertragung verursacht wird, dann aber auch durch die Gewichtsausgleichungen der Fahrkunstgestänge, welche wegen des überhebigen Stückes von 360 m Länge besonders zuverlässig entworfen werden mußten.

Die wichtigsten Abmessungen der Maschine sind folgende:

Gefälle 360 m.

Hub der Fahrkunstgestänge gleich dem Abstande der Bühnen	4	m		
Entfernung der Tritte am Gestänge	8	„		
Durchmesser der Arbeitskolben *E* im Schachte			30	cm
Hub derselben	4	„		
Kolbenhub der Maschine	1,5	„		
Durchmesser des Druckkolbens *C*			51,3	„
Durchmesser der Kolbenstange			15	„
Druckfläche des Kolbens			1890,2	qcm
Durchmesser der großen Kolben *A'* der Kraftcylinder			18,1	cm
Durchmesser der kleinen Kolben *A* der Kraftcylinder			12,8	„
Durchmesser der Kolben des Kraftregenerators *F*			80	„
Durchmesser der zugehörigen Kolbenstange			15	„
Hub der Hülfsmaschine			75	„
Durchmesser des großen Kolbens A_5 der Hülfsmaschine			34,4	„
Durchmesser des kleinen Kolbens A'_5 der Hülfsmaschine			24,2	„

B. Das Fahrkunstgestänge.

Die Construction der Fahrkunstgestänge würde keine Schwierigkeit gehabt haben, wenn die Betriebsmaschine auf der Hängebank des Schachtes gestanden hätte, weil die Gestänge dann nur auf

Zug beansprucht worden wären. Im vorliegenden Falle war aber die ungewöhnliche Aufgabe zu lösen, 360 m lange von unten aus bewegte Gestänge herzustellen und eine Gewichtsausgleichung zu finden, welche es ermöglicht, dieselben trotzdem nur auf Zug zu beanspruchen. Da sich beide Gestänge wegen der hydraulischen Kraftübertragung nie genau nach demselben Gesetze bewegen, und weil sich auch die Länge derselben in Folge der Temperaturschwankungen fortwährend ändert, so war es von vornherein ausgeschlossen, die Gestänge etwa durch eine über eine Rolle geführte Kette zu verbinden und die sonst wohl üblichen Ausgleichungen durch Ketten anzuwenden.

Es war durchaus nothwendig, jedes Gestänge bis zu einem gewissen Grade unabhängig von dem anderen auszugleichen. Zu diesem Zwecke wurde über Tage an jedes Gestänge ein Gegengewichtsbalancier angeschlossen mit einem Gegengewichte von 10000 kg, und außerdem wurden für beide Gestänge gemeinschaftliche hydraulische Ausgleichungen von der auf Taf. XVII, Fig. 8, 9 und 10 angegebenen Construction eingebaut.

Die Gestänge ruhen hierbei vermittelst zweier Traversen auf dem Tauchkolben der vier Cylinder *a*, welche mit einander und mit einem Standrohre *b* von entsprechender Höhe in Verbindung stehen. Im letzteren kann das Wasser steigen und fallen, wenn die gegenseitige Lage der Gestänge sich in Folge ungleichmäßiger Bewegung oder von Temperaturschwankungen ändert.

Das Wasser, welches durch die Stopfbüchsen oder andere Undichtigkeiten verloren geht, wird dadurch ersetzt, daß dem Standrohre der obersten Ausgleichung fortwährend so viel zugeführt wird, daß es überfällt und dem Standrohr der zweiten Ausgleichung zufließt und so fort; man ist also sicher, daß alle Ausgleichungen in Thätigkeit sind, wenn bei der untersten noch etwas Wasser überfällt. Zu gleicher Zeit dient dieses Wasser aber auch dazu, den Kasten gefüllt zu erhalten, aus dem die früher beschriebenen Pumpen saugen, welche die Gestänge in der richtigen Lage erhalten. Der Maschinenwärter sieht also an dem Wasser, welches im Maschinenraume aus dem Ueberfallrohre ausfließt, gleichzeitig, ob die Ausgleichungen der überhebigen Stücke, von welchen die Sicherheit der Fahrkunst in hohem Maße abhängt, in Ordnung sind.

Die erste Ausgleichung steht 115 m unter der Hängebank, und die zweite und dritte folgen in Abständen von je 96 m. Die erste Ausgleichung, unterhalb der Arbeitscylinder *E* im Schachte, ist von denselben 87 m entfernt, und die übrigen Ausgleichungen folgen dann wieder in Abständen von je 96 m.

Im Schachttiefsten ist an jedes Gestänge eine Hubpumpe mit Tauchkolben von je 98,144 qcm freier Kolbenfläche angeschlossen, welche das Wasser 270 m hoch heben.

Das Gewicht eines überhebigen Gestänges beträgt 22000 kg, während 34000 kg ausgeglichen sind; die Gestänge werden also mit einer Kraft von 12000 kg nach oben gezogen und sind nur auf Zug beansprucht, trotzdem wurden sie aber aus ⊏-Eisen hergestellt, um ihnen die nöthige Steifigkeit zu geben, für den Fall, daß die Maschine einmal schneller gehen sollte, als vorgeschrieben ist.

Das Material ist bestes sehniges Schweißeisen von 35 kg Festigkeit für 1 qmm Querschnitt, und die größte Beanspruchung wurde bei der Berechnung zu 5 kg angenommen.

Bemerkt mag noch werden, daß das Gewicht der Mannschaft, welches auf dem überhebigen Stücke steht, die unteren Gestänge bis zum Arbeitskolben *E* entlastet, also die Beanspruchung derselben vermindert.

Die Verbindungen der einzelnen Gestängestücke sind mit Laschen und conischen Schrauben hergestellt, und die Dächer, Tritte und Griffe werden am Gestänge nur durch Reibung festgehalten, um dasselbe nicht zu schwächen.

Als Fanglager dienen die Träger, auf welchen die Ausgleichungen stehen, indem die Tauchkolben sich auf Gummibuffer aufsetzen, welche im Innern der Cylinder angebracht sind.

II. Der grofse Luftcompressor.

Der große Luftcompressor sollte im Stande sein, 10 Gesteinsbohrmaschinen mit Luft zu versehen und durch eine Wassersäulenmaschine, welche mit einem Gefälle von rund 360 m arbeitet, betrieben werden. Um ganz sicher zu gehen, wurde bei dem Entwurfe nur eine mäßige Kolbengeschwindigkeit angenommen und ein verhältnißmäßig großer Luftcompressor gewählt, was sich auch als sehr zweckmäßig herausgestellt hat; denn der Bedarf an comprimirter Luft ist inzwischen bedeutend gestiegen, und die Maschine läuft jetzt gerade noch einmal so schnell, als bei ihrem Entwurfe verlangt wurde.

Der Compressor steht neben der Fahrkunstwassersäulenmaschine und ist möglichst einfach construirt. Die Schwungradwelle hat an ihren Enden zwei gegen einander versetzte Kurbeln, an welche auf der einen Seite ein Compressor, System Burckhardt & Weiß, gekuppelt ist, und auf der anderen Seite eine einfache Differential-Wassersäulenmaschine.

Bemerkenswerth ist an der ganzen Construction nur die Steuerung der Wassersäulenmaschine und soll diese hier auch nur etwas eingehender beschrieben werden.

Die Steuerung ist wieder eine Ventilsteuerung, die Bewegung der Ventile erfolgt aber nicht durch Excenter, sondern in bekannter Weise durch Nocken, welche auf der Welle *a* Taf. XIX sitzen, die durch ein Kegelräderpaar von der Schwungradwelle aus bewegt wird. Die Ventile sind Glockenventile, welche auf ihrem Sitze kleine Sicherheitsventile tragen, die so eingerichtet sind, daß sie die Glocken anheben, wenn sie sich um etwa 1 bis 2 mm geöffnet haben, also sehr kräftig wirken. Außer der Ventilsteuerung ist die Wassersäulenmaschine aber auch noch mit einer kleinen Kolbensteuerung von 6 cm Durchmesser versehen, welche durch eine Kurbel betrieben wird, die an dem Ende der Nockenwelle mit einem Voreilungswinkel von $3^1/_2{}^0$ angebracht ist. Diese Steuerung hat den Zweck, mit Sicherheit kurz vor den todten Punkten einen allmäligen Schluß der Aus- und Eintrittscanäle der Maschine zu erzielen, was für den ruhigen stoßfreien Gang derselben unbedingt nothwendig ist. Die Ventile schließen früher als die Kolbensteuerung und öffnen später als dieselbe, werden also gleichzeitig durch die Kolbensteuerung entlastet.

Die beschriebene Steuerung hat sich vollkommen bewährt. Die Maschine macht bei 0,7 m Kolbenhub 50 Umdrehungen in der Minute, kann aber ohne Gefahr auch 60 bis 70 Umdrehungen machen, also mit der für Wassersäulenmaschinen hohen Kolbengeschwindigkeit von 1,6 m arbeiten.

Bei einem Wirkungsgrad von 75 pCt., der sich mit voller Sicherheit erzielen läßt, gibt die Maschine bei 60 Umdrehungen eine Nutzleistung von 108 Pferdekräften. Beachtet man hierbei, daß die Maschine im Verhältniß zu der großen Leistung klein und billig ist, so kommt man zu der Ansicht, daß sich für hohe Gefälle und nicht zu große Wassermengen Wassersäulenmaschinen oft besser eignen dürften als Turbinen, besonders, wenn die angetriebenen Maschinen keine ungewöhnlich hohen Umdrehungszahlen erfordern.

Wasserverluste können bei den Wassersäulenmaschinen, welche mit Tauchkolben arbeiten, nur durch die Ventile entstehen, die letzteren lassen sich aber jederzeit schnell und leicht auswechseln und nachschleifen, wenn bei der Construction der Maschine hierauf von vornherein Rücksicht genommen wird. Zu beachten ist dabei, daß Glockenventile bei hohem Druck nur dicht halten, wenn beim Einschleifen der Sitz künstlich so stark belastet oder zusammengepreßt wird, wie es nachher durch den Wasserdruck geschieht. Ein richtig eingeschliffenes Glockenventil dichtet also im unbelasteten Zustande nur an der oberen Ringfläche. Diese Erfahrung macht es aber auch erklärlich, daß die selbstthätigen Ventile zu ihrer Eröffnung eines kleineren Druckes bedürfen, als die Rechnung ergibt. Die Ventile und Ventilsitze federn bei der Belastung, und wenn die Federung auch verhältnißmäßig gering ist, so kann man doch annehmen, daß dieselbe beim Druckwechsel stets wirksam wird, und wahrscheinlich durch ein unmerkliches Erzittern die Dichtigkeit des Ventilschlusses momentan ganz oder bis zu einem gewissen Grade aufhebt, und das Anheben des Ventils erleichtert.

Die Hauptabmessungen des Luftcompressors sind folgende:

Durchmesser des Luftcylinders	550	mm
Kolbenhub	650	„
Wassersäulenmaschine:		
Durchmesser des großen Kolbens	246	„
Kolbenstange	75	„
Durchmesser des kleinen Kolbens	182	„
Kolbenhub	700	„

III. Die Wassersäulenmaschine zum Antrieb einer Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung.

Diese Wassersäulenmaschine ist nur klein und vorläufig nur bis etwa zur halben Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen.

Da es bei der Maschine auf einen sehr gleichmäßigen Gang ankam, so wurde das Differentialsystem nicht zur Anwendung gebracht und dieselbe zwar auch nur als eincylindrige Maschine entworfen, aber mit zwei gleich großen Tauchkolben ausgestattet. Die Steuerung ist eine Kolbensteuerung, und die Gleichmäßigkeit des Ganges wird durch einen kräftigen Proellschen Regulator erzielt, welcher abweichend von den sonst üblichen Anordnungen nicht auf das eintretende, sondern auf das austretende Wasser wirkt und dasselbe drosselt. Nur auf diese Weise war es möglich, die Stopfbüchsen zu vermeiden und die Reibungen auf das nothwendige Maß zu verringern.

Die Anordnung ist auf Taf. XVII, Fig. 12 dargestellt.

In dem Austrittsrohr der Maschine bewegt sich ein gut eingeschliffener, aber sehr leicht beweglicher Schieber *a*, welcher durch den Hebel *b* verstellt wird, der in das oben offene Rohr hineinreicht und durch einen Winkelhebel *c* von der Regulatorhülse bewegt wird. Die Construction wirkt ganz zuverlässig, und der Regulator hält die Maschine bei ganz geöffnetem Einlaßventil auf 95 Umdrehungen, trotzdem sie doppelt so stark ist, als sie eigentlich zu sein braucht und fast die halbe Kraft durch den Regulator abgedrosselt werden muß.

Die Abmessungen der kleinen Wassersäulenmaschine, welche auf der Schwungradseite der Fahrkunstmaschine steht, sind folgende:

Durchmesser des Kolbens	50	mm
Kolbenhub	240	„

IV. Der kleine Luftcompressor zum Füllen der Windkessel.

Der Luftcompressor ist zweistufig, und wird durch eine einfache Differential-Wassersäulenmaschine betrieben, welche auf der einen Seite der Kurbelwelle angreift, während der Compressor auf der anderen Seite durch eine etwas versetzte Kurbel betrieben wird. Auch dieser Compressor steht in dem Raum der Fahrkunstmaschine, und unterscheidet sich von anderen Constructionen durch die Art und Weise, wie dem Compressor das Kühlwasser zugeführt wird und durch die Steuerung der Wassersäulenmaschine.

Die Zuführung des Kühlwassers ist auf Taf. XVII, Fig. 11 dargestellt. Das aus der Maschine austretende Wasser fließt in den Raum *a* und wird von hier durch den Kolben *b* in die Röhren c_1 c_2 gedrückt und den Saugventilen des Luftcompressors zugeführt. Die Wassermenge ist durch die Länge des verstellbaren Kolbens *b* bestimmt. Das übrig bleibende Wasser fällt in den Raum *d* und wird durch das Rohr *e* abgeführt. Der Raum *f* steht mit dem Cylinder des kleinen Kolbens in Verbindung, enthält also Druckwasser. Der Raum *g* communicirt mit dem Cylinder des großen Kolbens und wird durch den Steuerkolben *h* abwechselnd mit *f* und *a* in Verbindung gebracht. Die Steuerung der Wassersäulenmaschine ist eine Kolbensteuerung, welche mit verhältnißmäßig großer Ueberdeckung und mit Voreilen arbeitet. Dadurch entsteht aber vor dem Durchgange durch die todten Punkte eine starke Compression und Expansion, und um diese unschädlich zu machen, ist auf dem großen Cylinder ein Plunger angebracht, welcher durch einen Gummipuffer niedergehalten wird. Auch diese Construction arbeitet zufriedenstellend, hat aber doch den Nachtheil, dass es die richtige Ab-

messung des Gummipuffers erschwert. In Folge dessen dürfte die Anwendung von Sicherheitsventilen bei Kolbensteuerungen, welche mit Ueberdeckung arbeiten, den Vorzug verdienen.

Die wesentlichsten Abmessungen des kleinen Luftcompressors und der Wassersäulenmaschine sind folgende:

Hub beider Maschinen	240	mm
Durchmesser des kleinen Kolbens der Wassersäulenmaschine . .	60	„
„ „ großen „ „ . .	84	„
Durchmesser des Kolbens des Luftcompressors für die erste Stufe	100	„
„ der beiden Kolben des „ „ „ zweite „	28	„

V. Die Wassersäulen-Fördermaschine.

Die Wassersäulen-Fördermaschine ist auf Tafel XXI dargestellt, auf welchem gleichzeitig die örtliche Anordnung der sämmtlichen Maschinen angegeben ist.

Die Maschine steht 9,5 m höher als die Fahrkunstmaschine, nutzt also nur ein Gefälle von 350 m aus, um Platz für die unterirdischen Rollen zu schaffen, in welchen die Erze angesammelt werden, welche auf dem Ernst August-Stollen einem anderen entfernten Schachte in Schiffen zugeführt werden. Die Hängebank liegt in der Höhe der Sohle des Fördermaschinenraumes, und die Tiefe des blinden Förderschachtes, der oben bis zu Tage fortgeführt ist, beträgt jetzt rund 500 m.

Die reine Förderlast wiegt 750 kg und die Fördergeschwindigkeit war bei dem Entwurf der Maschine zu 3 m festgesetzt worden.

Der Durchmesser der Seilkörbe, auf welchen sich die Seile in zwei Lagen aufwickeln, und die übrigen Abmessungen wurden unter diesen Annahmen so gewählt, daß man keine zu große Kolbengeschwindigkeit und Umdrehungszahl bekam, und ganz sicher darauf rechnen konnte, die geforderte Leistung zu erzielen und im Nothfalle noch zu erhöhen. Das letztere ist thatsächlich auch nothwendig geworden, denn inzwischen sind die Anforderungen auch bei dieser Maschine gerade verdoppelt und man fördert jetzt mit 6 m Seilgeschwindigkeit.

Außerdem wurde die Fördermaschine so construirt, daß der Wasserverbrauch ein geringer wird, und zwar ist es dadurch erzielt worden, daß man drei Cylindersysteme zur Anwendung brachte, von welchen zwei dem geringeren Kraftverbrauche entsprechend während des Ganges der Maschine abgestellt werden.

Das erste System besteht aus vier einfachwirkenden Cylindern mit Tauchkolben, von welchen je zwei auf jeder Seite der Maschine angebracht sind, sodaß die Maschine mit diesem System als Zwillingsmaschine arbeitet. Es sind das die Cylinder G_1, G_2, $G_1{}^1$, $G_2{}^1$ in Fig. 2. Das zweite System enthält die Cylinder H_1, $H_1{}^1$, H_2, $H_2{}^1$ auf der linken Seite der Maschine und das dritte die Cylinder J_1, $J_1{}^1$, J_2, $J_2{}^1$ auf der rechten Seite. Die Kolben des zweiten und dritten Systems sind gleich groß und so bemessen, daß jedes System im Stande ist, das Seilübergewicht von 600 kg beim Beginn der Förderung von der tiefsten Sohle zu überwinden, während das erste System so berechnet wurde, daß die Maschine unter Mitwirkung der anderen in jeder Lage mit Sicherheit anhebt. Das dritte System tritt nur bei Beginn und zu Ende des Zuges für einen Augenblick in Thätigkeit, wenn die Kurbel der anderen Cylinderseite ungünstig für das Anheben steht, während das zweite System mit dem ersten im Anfange zusammenarbeitet, und erst abgestellt wird, wenn die Maschine zu schnell läuft. Die Hauptsteuerung der Maschine ist eine Kolbensteuerung, welche durch eine einfache Hebelverbindung von der anderen Maschinenseite aus, deren Kurbel genau um 90° versetzt ist, bewegt wird. Die Steuerung arbeitet also ohne Voreilungswinkel und wird nicht umgesteuert, indem die Umsteuerung durch einen besonderen Kolbenschieber erfolgt, welcher in Verbindung mit der Vorrichtung zum An- und Abstellen der verschiedenen Cylindersysteme auf Taf. XXII schematisch dargestellt ist.

A ist das Absperrventil der Maschine, welches stets ganz geöffnet ist. *B* ist der Umsteuerungskolben, welcher durch den Kolben *b* bewegt wird, dessen Steuerung der Maschinenwärter mit dem Handhebel *b'* bewegt. Gleichzeitig mit dem Umsteuerungskolben werden durch eine Hebelverbindung

die Wechselventile C_1 C_2, deren Zweck später erläutert werden wird, gesteuert. D_1 D_2 sind die Cylinder der von der Maschine bewegten Hauptsteuerung.

E_1 und E_2 ist eine Handsteuerung, welche durch die beiden Hebel E_1 E_2, in Wirklichkeit aber durch ein einziges Handrad E, gehandhabt wird.

Die Handsteuerung besteht aus je zwei Ventilen e_1' und e_1'', e_2' und e_2'', welche in der Mitte kleine Entlastungsventile tragen, und von unten her durch die Stangen f gehoben werden. An diese sind die cylindrischen Hohlschieber g befestigt, die sich dicht schließend in den hohlen Verlängerungen der Ventilsitze bewegen, und so eingestellt sind, daß sie den Durchgang des Wassers noch verhindern, wenn auch die Ventile schon ziemlich weit geöffnet sind. Die Schieber ermöglichen also eine Entlastung der großen Ventile durch die kleinen, dienen gleichzeitig aber auch dazu das Wasser stark zu drosseln, ohne dabei die Wassergeschwindigkeit in den Ventilen über das zulässige Maß hinaus zu steigern und das Dichthalten zu beeinträchtigen.

In der Zeichnung tritt das Kraftwasser aus dem Umsteuerungscylinder durch das Ventil $e_2{}^1$ und den geöffneten Schieber $g_2{}^1$ in den Steuerungscylinder D_2, während das Abfallwasser durch den geöffneten Schieber $g_1{}^1$, das Ventil $e_1{}^1$ und den Umsteuerungscylinder B bei F ins Freie gelangt. Das Cylindersystem arbeitet also bei dieser Stellung der Steuerung regelrecht, und thut das auch, wenn der Umsteuerungskolben B verstellt wird, indem dann das Wasser in umgekehrter Richtung fließt und die Maschine entgegengesetzt umläuft. Wird der Handhebel E_2 so bewegt, daß die Schieber $g_1{}^1 g_2{}^1$ die Durchgangsöffnungen des Wassers verengen, so wird nicht allein das eintretende, sondern auch das austretende Wasser gedrosselt und die Maschine geht langsamer.

Die Ventile $e_1'' e_2''$ und Schieber $g_1'' g_2''$ sind in der Zeichnung geschlossen, es kann also in die Steuerung des zweiten Cylindersystemes weder Wasser ein- noch austreten. Das System ist also abgestellt und die Maschine müßte stehen bleiben, wenn nicht gleichzeitig die Zuleitungsröhren der Hauptsteuerung mit den schon früher erwähnten Wechselventilen C_1 C_2 in Verbindung ständen, welche beim Umsteuern wechselweise zwangläufig geöffnet werden, gleichzeitig aber auch auf den Ventilstangen nach oben frei beweglich sind und sich öffnen, sobald der Druck unterhalb größer wird als oberhalb. Bei der gezeichneten Bewegungsrichtung der Maschine tritt deshalb das aus dem einen Cylinder verdrängte Wasser durch das Ventil C_2, welches gehoben wird, und durch das zwangläufig geöffnete Ventil C_1 in den anderen Cylinder, in welchem das Wasser angesaugt wird, so daß die freie Beweglichkeit der Kolben des betreffenden Cylindersystemes nicht gestört ist. Wäre das System nicht abgestellt, dann würde das Kraftwasser das Ventil C_2 geschlossen halten und die Maschine mit beiden Systemen arbeiten.

Die Wechselventile und die Handsteuerung ermöglichen es also, das zweite System bei vollem Gange der Maschine beliebig an- und abzustellen, während das erste System, welches ohne Wechselventile arbeitet, nur gedrosselt werden kann.

Außerdem ist aber bei der Ausführung die Einrichtung so getroffen worden, daß die Handsteuerung beider Systeme durch ein einziges Handrad in der Weise bewegt wird, daß das zweite System erst angestellt wird, wenn das erste schon voll arbeitet und umgekehrt. Der Maschinenwärter ist also gezwungen, die Steuerung so zu handhaben, wie es beabsichtigt ist, und der Wasserverbrauch wird thatsächlich dem Bedürfnisse entsprechend geregelt.

Das dritte Cylindersystem der Maschine, welches nur bei ungünstigem Stande der Kurbel kurze Zeit in Thätigkeit tritt, ist ebenfalls mit Wechselventilen ausgestattet, die vorher beschriebene Handsteuerung wurde bei demselben aber durch eine kleine Kolbensteuerung von 5 cm Durchmesser ersetzt.

Die übrigen Theile der Fördermaschine, die Wasserdruckbremse, die Handbremse u. s. w. zeigen keine Abweichungen von gebräuchlichen Constructionen. Es mag nur noch erwähnt werden, daß die geringen Abmessungen der Förderabtheilungen des Schachtes es leider nicht gestatteten, für

die Förderschalen Aufsetzvorrichtungen anzuwenden, welche sich unter denselben fortziehen lassen und jetzt bei den Förderungen wohl ausschließlich zur Anwendung kommen.

Das Uebertreiben der Fördergestelle wird durch die Wasserdruckbremse verhindert, indem das zu hoch gehende Fördergestell den in das Fördertrumm hineinragenden Hebel x auf Taf. XXI, Fig. 1 bewegt und durch eine kleine Kolbensteuerung die Bremse zur Thätigkeit bringt.

Alle Maschinen sind mit wirksamen Sicherheitsventilen ausgestattet worden und mit Entlüftungsventilen, welche sorgfältig gehandhabt werden müssen, weil gerade die Luft, wenn sie an einer unrichtigen Stelle auftritt, leicht Stöße verursacht und für die Wassersäulenmaschine sehr gefährlich ist.

Das Betriebswasser wird einer gemeinschaftlichen Rohrleitung entnommen, an welche drei Windkessel angeschlossen sind. Von diesen steht der erste bei der Fördermaschine, der zweite bei dem großen Luftcompressor und der dritte in einer Nische zwischen Luftcompressor und Fahrkunstmaschine. Der kleine Luftcompressor kann alle drei Windkessel mit Luft versehen.

Genaue Wassermessungen und Indicatorversuche konnten bislang noch nicht vorgenommen werden, sollen aber sobald als möglich zur Ausführung kommen. Nur der große Luftcompressor wurde indicirt und gab bei mittlerer Umdrehungszahl einen dynamischen Wirkungsgrad von 78 bis 83 pCt.

Der Wasserverbrauch aller Maschinen ist, so weit es sich beurtheilen läßt, ein mäßiger, so daß dieselben auch in dieser Beziehung den Erwartungen entsprechen dürften.

Ueber die weitere Ausbildung und die Bewährung der Münzner'schen Fangvorrichtung bei neueren Fangversuchen und im Betriebe.

Von Herrn G. Franke in Berlin.

Hierzu die Tafel XXIII.

Einleitung.

Die für Holzleitungen bestimmte, bremsend wirkende Klauenfangvorrichtung von F. A. Münzner in Obergruna bei Freiberg ist schon öfters zum Gegenstande von Abhandlungen in Zeitschriften u. dergl. gemacht worden *). Seit den letzten Veröffentlichungen aber ist dieselbe bei zahlreichen neueren Ausführungen für die verschiedenartigsten Verhältnisse weiter ausgebildet und vervollkommnet worden, indem die genannte Firma sich nicht allein die in den Betrieben gesammelten Erfahrungen und die bei fortgesetzten Fall- und Fangversuchen gewonnenen Ergebnisse, sondern auch ein neues, selbstgeschaffenes Verfahren zu Nutze machte, welches, beruhend auf der Anwendung einer hydraulischen Probirpresse, es ermöglicht, die beim Fangen auftretenden Kräfte, insbesondere die Eindringungs- und

*) 1. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, 1890.
2. Ebendort, 1891.
3. Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1892, Nr. 31.
4. Glückauf 1892, Nr. 42 und 83.
5. „ 1893, Nr. 23.

Bremswiderstände, im Voraus mit großer Genauigkeit zu ermitteln und danach den Fangklauen und sonstigen Fangtheilen die für die jeweiligen Verhältnisse geeignetsten Formen und Abmessungen zu geben. Zweck der folgenden Arbeit ist nun, hierüber Näheres mitzutheilen und dadurch von Neuem die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diese ebenso einfache wie sichere Fangvorrichtung zu lenken, zumal immer noch auf vielen Schächten veraltete Fangvorrichtungen zu finden sind, die, falls sie überhaupt fangen, dies nicht anders als plötzlich oder nur so wenig bremsend thun können, daß auf dem Förderkorbe befindliche Menschen, wenn nicht dem Tode, so doch schweren Verletzungen oder zum Mindesten nachtheiligen Erschütterungen preisgegeben, und überdies die Schale selbst und die Leitungen, unter Umständen auch der sonstige Schachteinbau starken Beschädigungen ausgesetzt sind, ganz zu geschweigen der fürchterlichen Folgen eines Nichtfangens der Schale.

Der Stoff zu dieser Arbeit ist hauptsächlich auf einer Instruktionsreise durch das Königreich Sachsen und Nordböhmen gesammelt, die dem Verfasser Gelegenheit bot, auf einer Anzahl von Schächten die Münzner'sche Fangvorrichtung in älterer und neuerer Gestalt zu sehen und Erkundigungen über ihre Bewährung einzuziehen, sowie auf der Maschinenfabrik von F. A. Münzner in Obergruna mehreren Fangversuchen beizuwohnen und alle einschlägigen Neuerungen kennen zu lernen. —

Ueber die Entstehungsgeschichte dieser zuerst im Jahre 1889 für den Ferdinandschacht der Königl. Grube Kurprinz bei Freiberg ausgeführten Fangvorrichtung sind schon wiederholt Mittheilungen gebracht worden, namentlich in den unten unter Nr. 4 und 5 vermerkten Abhandlungen. Es genügt deshalb hier hervorzuheben, daß ihre Bauart zum Theil hervorgegangen ist aus einer von Kley in Bonn für den Thurmhofschacht der Königl. Grube Himmelfahrt bei Freiberg gebauten, verbesserten Fontaine'schen Hebelfangvorrichtung, die neben augenfälligen Vorzügen doch noch verschiedene erhebliche Mängel aufwies, wie besonders den Angriff der Fänger an den Innenseiten der Leitbäume, und daß das Zustandekommen und die erste Herausbildung der neuen Vorrichtung dem Zusammenwirken mehrerer hervorragender Kräfte, in erster Linie aber der Oberdirektion der staatlichen Erzbergwerke in Freiberg zu verdanken ist, während die Firma F. A. Münzner, namentlich deren Theilhaber Ingenieur Hahn, sich vornehmlich durch eine den Anforderungen der Oberdirektion entsprechende Ausführung und die weitere technische Durcharbeitung und Vervollkommnung der Fangvorrichtung, insbesondere der Fangklauen, verdient gemacht hat. Hierbei haben die Untersuchungen von Professor Undeutsch über die gefährlichen Energieen beim Fangen und der von ihm konstruirte vortreffliche Indikator sehr wesentliche Hülfe geleistet*).

Beschreibung einer neueren Ausführung der Münzner'schen Fangvorrichtung (s. Taf. XXIII, Fig. 1 bis 3).

Gewählt ist diejenige, welche sich an den außergewöhnlich großen und schweren, weil vierbödigen und je 8 Förderwagen mit 5 t Nutzlast fassenden Förderschalen des sehr tiefen Hoffnung-Schachtes des Lugauer Steinkohlenvereins in Lugau (Erzgebirge) befindet. Diese Schalen werden an Stirnleitungen geführt.

Die 4 dreizähnigen Fänger *a* sind, um Zapfen *b* drehbar, an den Enden eines ⊢—⊣-förmigen Schlittens angebracht, welcher vermittelst seiner beiden Jöcher *c* mit der Königstange *d* starr verbunden ist, die Auf- und Abwärtsbewegungen derselben also mitmachen muß und hierbei an den mit dem Förderkorbe fest vernieteten Flachschienen *e* geführt wird. Die Königstange geht oberhalb dieses Schlittens durch 2 in einander verschiebbare Büchsen f_1 und f_2 hindurch; die äußere Büchse sitzt mit dem consolartig verstärkten Flansch fest auf den Jöchern *c*, der Flansch der inneren ist unter dem sehr starken, aus ⊏-Eisen, Winkel- und Flachschienen zusammengenieteten Tragebalken *g* des Förderkorbes befestigt. Zwischen beide Flanschen ist eine kräftige Spiralfeder *h* eingelegt, die nach einem Seilbruch oder dergleichen das Eingreifen der Fänger in die Leitungen herbeizuführen hat.

Fig. 1 und 2 veranschaulichen die Stellung der Fangvorrichtung während der Wirkung des

*) S. Undeutsch, Experimentelle Prüfung der gefährlichen Wirkung u. s. w.

Seilzuges beim Aufholen oder Einhängen. Die Spiralfeder ist durch die hochgezogene Königstange zusammengedrückt und der Schlitten mit den Fängerzapfen von letzterer mit gehoben, so daß die Fangzähne von den Leitbäumen zurückgehalten werden und lose auf den am Förderkorbe sitzenden Winkeleisen *i* liegen.

Fig. 3 zeigt dagegen, wie nach eingetretenem Seilbruch oder sonstigem Lösen des Korbes vom Seil die Fänger ihre Zähne tief in die Leitungen eingepreßt und sich hierbei wagerecht unter die am Korbe festgenieteten Fangknaggen *k* gelegt haben. Diese Lage ist in Fig. 1 durch punktirte Linien angedeutet.

Die eigenthümliche Gestalt der Fänger und ihre Wirkungsweise sind aus nebenstehenden, in größerem Maßstabe angefertigten Fig. 1 bis 3 ersichtlich. Es ist klar, daß, wenn diese messerartigen Fangzähne nach ihrem Eingriff in die Leitungen in wagerechter Lage furchenziehend abwärts bewegt werden, sie alsdann die von ihnen eingeschlossenen Holzfasern zusammenpressen und hierdurch einen Reibungswiderstand erzeugen, der, auf den Bremsweg *s* wirkend, die dem Förderkorbe innewohnende lebendige Kraft allmälig aufzehrt und seinen Stillstand herbeiführt. Auch ergibt eine einfache Betrachtung, daß die Größe der zu verrichtenden Bremsarbeit abhängig ist von der Tiefe des Eingreifens der Fangzähne, von ihrer Form, insbesondere der größeren oder geringeren Zuspitzung und Zuschärfung, ferner von dem Abstand und der Anzahl der Zähne und auch von der Beschaffenheit der Leitungen. Hiervon wird weiter unten noch des Näheren die Rede sein.

Fig. 1.
Grundriß.

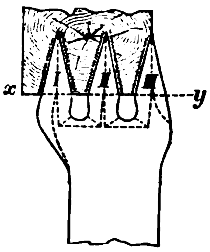


Fig. 2.
Senkrechter Schnitt durch *x y*.

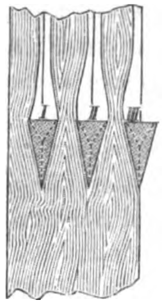
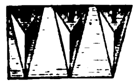


Fig. 3.
Vorderansicht der Fangzähne.



Die Art des Eingreifens der Zähne ist im vorliegenden Falle, wie überhaupt bei den neueren Ausführungen, gegen früher insofern eine andere, als der an der Innenseite der Fangklaue befindliche Zahn (III) nicht wie die übrigen in das Leitungsholz selbst eindringt und dann dasselbe aufschlitzt, sondern mit der Spitze gerade auf die innere Kante des Leitbaumes trifft, diese bei Seite drückt und an ihr unter gleicher Wirkung abwärts gleitet. Auf diese Weise wird ein Absplittern der inneren Ränder des Leitbaumes vermieden, letzterer also thunlichst geschont, um unbedenklich weiter verwandt werden zu können. Das Einschneiden der Furchen macht die Leitungen noch keineswegs unbrauchbar, denn die Furchen schließen sich erfahrungsgemäß großentheils wieder sehr schnell, indem sich die zusammengepreßten Holzfasern ausdehnen.

Der Vorgang beim Fangen.

Verfolgen wir nunmehr den Vorgang beim Fangen in seinen verschiedenen Stufen an der Hand der Zeichnungen auf Taf. XXIII, Fig. 4 bis 6. Die schematischen Skizzen in Fig. 4 zeigen die Fangvorrichtung in einer anderen Anordnung, nämlich für seitliche (nicht Stirn-) Leitungen: die Fänger hängen an den Zapfen durchgehender Wellen *w*, die in ihrer Mitte mit den Enden des Joches *j* fest verbunden sind.

1. (Fig. 4, I). Der Förderkorb hängt am Seile, die Königstange in ihrer höchsten Stellung faßt mit ihrem oberen Bunde unter den Tragebalken des Korbes, hält den an ihr befestigten Schlitten (Joch mit Wellen, Fangarmen u. s. w.) hoch, so daß die Fangzähne von der Leitung abstehen, und hat unten die Spiralfeder gespannt.

2. (Fig. 4, II). Das Seil ist gerissen, der Förderkorb bewegt sich mit dem oben an ihm verbliebenen Seilschwanz noch in der angenommenen Richtung fort, entweder aufwärts oder abwärts, je nachdem aufgeholt oder eingehängt wurde. In jedem Falle aber dehnt sich die Feder nach Auf-

hören des Seilzuges aus und zieht die Königstange mit Schlitten und Seilschwanz um die Höhe H herab (am abwärts gehenden Korbe ertheilt sie ihr also eine Beschleunigung), die Fänger werden mitgezogen, die Fangzähne gleiten auf ihrer Unterlage zur Leitung hin, berühren sie bei der Fängerstellung II (Fig. 5) und dringen unter der weiteren Wirkung der Feder um ein Stück B in die Leitung ein (Fängerstellung III ebendort). Der Drehpunkt der Fänger ist hierbei von N nach O und E gesunken.

3. (Fig. 4, III). Der Förderkorb fällt, während die Königstange feststeht, um einen Weg h und drückt die Feder wieder zusammen. Die Fangknaggen C setzen sich nun bei x, Fig. 5, auf die Fangarme und drücken mit dem an ihnen wirksamen Förderkorbgewicht — unterstützt durch die Kraft der sich von Neuem ausdehnenden Feder, welche an den Drehpunkten der Fänger zur Geltung kommt — die Fänger weiter nach unten und tiefer in die Leitung ein, bis sie

4. die in Fig. 4, IV gezeichnete wagerechte Lage und damit zugleich ihre größte Eindringungstiefe erreicht haben. Die Feder hat sich nun wieder völlig ausgedehnt und Fig. 5 zeigt, wie hierbei das Förderkorbgewicht an den Knaggen und Fangzähnen von x bis y gewirkt hat und der Drehpunkt der Fänger von E nach P hinabgedrückt worden ist. Bei dem weiteren Sinken des Förderkorbes und dem Fortschneiden der Fänger bis zum völligen Stillstande bleibt die Stellung der Fangvorrichtung dieselbe wie in Fig. 4, IV.

Die von der Feder verrichtete Gesammtarbeit ist in Fig. 5 durch das Dreieck NEn veranschaulicht; hiervon bildet das trapezförmige Stück NOn^1n denjenigen Theil der Arbeit, welcher die Herabziehung bezw. Beschleunigung der Königstange und des Seilschwanzes bewirkt, während der Rest, dargestellt durch das kleine Dreieck OEn^1, auf das Einpressen der Fänger in die Leitung entfällt.

Aus diesen Betrachtungen geht Folgendes hervor:

a) Die Federenergie wird hauptsächlich zur Beschleunigung des Seilendes verbraucht und nur zum kleinen Theile für den dann folgenden Eingriff der Fänger in Anspruch genommen.

b) Dieser Eingriff erfordert in der That, zumal er durch die spitze und scharfe Form der Zähne wesentlich erleichtert wird, nur sehr geringe Kraft, da ein sicheres Fangen unter der Wirkung der dem Korbe innewohnenden lebendigen Energie selbst dann schon stattfindet, wenn die Zähne nur wenig in die Leitung eingedrungen sind.

c) Die Fänger können deshalb und müssen auch so angeordnet werden, daß ihre Spitzen während des Förderns ziemlich weit von der Leitung abstehen, damit nicht schon durch die unvermeidlichen Schwankungen in der Fördergeschwindigkeit ihr Eingriff herbeigeführt werde.

d) Man kann, ohne dieser Gefahr ausgesetzt zu sein, stark d. h. bis zu 85 v. H. des Förderkorbgewichtes gespannte Federn verwenden, wie sie nöthig sind, um den Seilschwanz rasch herabzuziehen bezw. zu beschleunigen und die Fänger schnell angreifen zu lassen, denn davon hängt ja bekanntlich die Sicherheit einer jeden Fangvorrichtung in erster Linie ab.

e) Das Aufsetzen der Knaggen des Förderkorbes auf die Fänger ist ein mehr oder weniger elastisches, je nach der Spannung der Feder und der Höhe h, um welche die Feder durch den fallenden Förderkorb von Neuem zusammengedrückt wird.

Ermittelung der beim Fangen auftretenden Kräfte.

Jede Ausführung der Fangvorrichtung bedarf einer sorgfältigen Berücksichtigung der in Betracht kommenden Fördereinrichtungen und sonstigen Förderverhältnisse, ganz besonders aber auch der unter diesen Verhältnissen beim Fangen auftretenden Kräfte. Denn letztere sind in erster Linie bestimmend für die Ermittelung der zweckmäßigsten Form der Fangklauen. Es war deshalb eine sehr wichtige Aufgabe, ein Verfahren zu ersinnen, welches die von einer jeden Fangklaue beim Eingreifen und Fortschneiden in den Leitungen erzeugten verschiedenen Widerstände zu messen gestattet. Diese Aufgabe wird durch Anwendung von Münzner's neuer hydraulischer Probirpresse und daran sich anschließende Konstruction sehr befriedigend erfüllt. Die wesent-

lichsten Theile der Probirpresse sind auf Taf. XXIII, Fig. 7 abgebildet. Mit derselben wird das Eingreifen und Fortschneiden der Fangzähne in gerade umgekehrter Weise und Richtung, als beim Fangen selbst, bewirkt, indem man den anfänglich ganz im Cylinder *c* steckenden, oben gut abgedichteten Mönchskolben *k* sammt dem auf ihm ruhenden Lager der beiden Drehzapfen z_1 und z_2 durch Wasserdruck mittelst einer einfachen Handdruckpumpe allmälig emportreibt und dadurch die auf die Zapfen lose aufgesteckten, schräg liegenden Fangklauen f_1 und f_2 in die festeingespannten Holzsäulen l_1 und l_2 — von der Beschaffenheit und dem Querschnitt der Schachtleitungen — hineinpreßt. Der Kolbenstiefel ist mit einem Manometer verbunden, man ist daher in der Lage, die auf den Kolben ausgeübte Kraft in jedem Augenblicke abzulesen.

Man verfährt hierbei zweckmäßig in der Weise, daß man den Kolben jedesmal um ein bestimmtes Maß, z. B. 25 mm, höher drücken läßt und darauf während einer kleinen Pause den Manometerstand abliest und die Tiefe des Eindringens der Zähne mißt. Sobald die Fänger bis zur völlig wagerechten Lage eingedrungen sind, wird die erreichte Höhe festgestellt und dann weiter gepreßt. Es erfolgt nun das Einschneiden der Furchen, wobei der zu überwindende Bremswiderstand sich fast gleich bleibt, sofern die Beschaffenheit des Holzes sich nicht ändert. Man braucht deshalb das Pressen nicht mehr lange fortzusetzen. Der am Manometer abgelesene Druck ist die beim Emportreiben beider Drehzapfen aufgewendete senkrecht aufwärts gerichtete Kraft 2 *R*, deren Betrag in Kilogramm durch Multiplikation des Druckes (Atmosphären) mit dem Kolbenquerschnitt (154 qcm) gefunden wird. *R* ist die auf eine Fangklaue entfallende Hälfte dieses Betrages. Mit Hülfe derselben sind die beim Eindringen der Fänger auftretenden anderen Kräfte (Mittelkraft *P* = Eindringungswiderstand und wagerechte Kraft *S*) durch Zeichnung leicht zu ermitteln.

Auf Taf. XXIII, Fig. 8 ist dies für eine Fangklaue von den Förderschalen des Pluto- und Merkur-Schachtes in Gersdorf durchgeführt. Die Linien I, II, III u. s. w. bis VII entsprechen den verschiedenen Stellungen, welche die linke Fangklaue f_1 (Fig. 7) bei Beginn des Versuches und nach dem Heraufpressen des Kolbens um 25, 50, 75, 100, 125 und 137 mm eingenommen hat. Bei letzterer war die wagerechte Lage und damit die größte Eindringungstiefe erreicht. Die für diese Stellungen erhaltenen Beträge der Kraft *R* sind auf den die senkrechte Mittelachse durchschneidenden Wagerechten rechts aufgetragen und durch die *R*-Curve mit einander verbunden. Wie von hier aus die entsprechenden Werthe der Kräfte *P* und *S* durch Konstruction und Messung gefunden, und danach die *P*- und *S*-Linien geeichnet worden sind, geht aus Fig. 8 ohne Weiteres hervor.

Die gewonnenen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenstellen.

Fängerstellung: Nr.	Fängerstellung: entsprechend einem Emportreiben des Kolbens um mm	Eindringungstiefe, wagerecht gemessen mm	Am Manometer abgelesener Druck Atmosph.	Kolbenquerschnitt qcm	Demnach senkrecht aufwärts gerichtete Kraft im Ganzen 2 *R* = kg	Demnach senkrecht aufwärts gerichtete Kraft bezogen auf 1 Fangklaue *R* = kg	Mittelkraft (= **Eindringungswiderstand**) bezogen auf 1 Fangklaue *P* = kg	Wagerecht seitwärts gerichtete Kraft bezogen auf 1 Fangklaue *S* = kg	Bemerkungen
I.	—	—	—	154	—	—	—	—	Die Fangklauen sind mit ihren Spitzen an die Leitungen angelehnt.
II.	25	9	2	desgl.	308	154	340	300	
III.	50	18,5	5,5	„	847	423	1 140	1 040	
IV.	75	27	6	„	924	462	1 720	1 660	
V.	100	32	5	„	770	385	2 380	2 350	
VI.	125	34	3	„	462	231	4 440	4 430	
VII.	137*) sowie beim weiteren Emportreiben.	35	25	„	3 850	1 925 = **Bremswiderstand** *F*.	—	—	*) Die wagerechte Lage der Fangklauen ist erreicht.

Auf diese Weise wird neuerdings jede einzelne Fangklaue vor ihrer Verwendung untersucht. Die Zähne müssen so geformt sein, daß der Koëfficient $\frac{4F}{Q} = \frac{\text{Bremswiderstand der 4 Fangklauen}}{\text{Gewicht der beladenen Förderschale}}$ nicht weniger, aber auch nicht erheblich mehr als 3 beträgt, da durch zahlreiche Fangproben erwiesen ist, daß alsdann ein ebenso sicheres wie fast stoßfreies, vom menschlichen Körper ohne Schaden zu ertragendes Fangen stattfindet. Fällt der Koëfficient zu klein oder zu groß aus, so werden die Zähne entsprechend stumpfer oder schärfer gemacht.

In dem besprochenen Falle wog die leere Schale 1 640, die Versuchslast 900 kg, mithin war

$$\frac{4F}{Q} = \frac{4 \cdot 1925}{1\,640 + 900} = 3{,}03,$$

ein durchaus zufriedenstellendes Resultat.

Die Kenntniß der beim Fangen auftretenden Kräfte ist selbstredend auch für die Berechnung der den verschiedenen Fangtheilen (Fangklauen, Drehzapfen, Wellen u. s. w.) zu gebenden Stärke von hohem Werthe.

Das Herausziehen der Fänger aus den Leitungen nach dem Fangen (Taf. XXIII, Fig. 6).

Nachdem der Förderkorb gefangen ist, kann die Fangvorrichtung durch Anheben der Königstange wieder gelöst werden. Zunächst werden die anfangs in der wagerechten Lage 1 befindlichen Fänger, entsprechend einer Aufwärtsbewegung ihrer Drehpunkte von E nach N, um die Höhe H in die Lage 2 kommen, wobei oben der Bund der Königstange gegen den Tragebalken des Korbes stößt (Fig. 4, I), unten aber die Fängerspitzen noch um das Stück Ed in der Leitung stecken. Ein völliges Herausziehen aus letzterer kann erst nach weiterem Heben der Fängerdrehpunkte von N nach W (Fig. 6) um die Höhe h' erfolgen bis zur Fängerstellung 3, und dies ist nur dadurch möglich, daß der Korb selbst aus seiner bisherigen Ruhelage um das Stück h' gehoben wird.

Ein Lösen der Fangvorrichtung durch die Wirkung eines etwa vorhandenen langen Seilschwanzes ist demnach völlig ausgeschlossen.

Ausführung von Fangversuchen an Förderkörben.

Zu diesem Zwecke hat Münzner auf seinem Fabrikhofe ein dreibeiniges, über 12 m hohes Gerüst von der Bauart einfacher offener Bohrgerüste errichtet, in welchem sich ein schachtartiger hölzerner Einbau von quadratischem Grundriß (2200 mm Seite) etwa 8 m hoch erhebt, bestehend aus starken geschnittenen Ecksäulen, Querriegeln u. s. w. und 2 inneren, einander gegenüber befestigten Leitbäumen von 90 × 140 mm Querschnitt und 1 800 mm lichtem Abstand. Auf dem Einbau ist eine Bohlenbühne angebracht, die von dem einen, mit Sprossen versehenen Gerüstbaum aus zugänglich ist. Unter der Spitze des Dreifußes hängt eine Rolle mit einfachem Flaschenzug zum Anheben der in den Thurm eingebrachten Förderschale. Man bedient sich hierzu eines Handkabels.

Taf. XXIII, Fig. 10 zeigt das obere Stück eines mit Münzner'scher Fangvorrichtung für Stirnleitung ausgerüsteten Förderkorbes, der zu Fangversuchen bereit gestellt ist. Der den Förderkorb tragende Querbolzen a ruht in einer an der Kette R des Flaschenzuges hängenden Auslösescheere L und kann durch einen kräftigen Zug am Seile S vermittelst des excentrischen Hebels A jederzeit aufs Schnellste aus ihr hinaus geschoben werden, worauf dann der Korb ins Fallen kommt. Hängt der Korb an der Auslösescheere, so befindet sich die Königstange K in ihrer höchsten Stellung, die Feder ist gespannt und die Fänger sind so weit als möglich von der Leitung zurückgezogen. Zwischen den Kopf der Königstange und den Förderkorb ist ein Stützbolzen B eingesetzt, der beim Fallen des Korbes, so lange er an dieser Stelle bleibt, verhindert, daß die Königstange sich unter der Einwirkung der Feder abwärts bewegt. Der Stützbolzen ist an einer straff gespannten Kette H befestigt. Wird nun der Förderkorb durch Anziehen der Kette um eine Höhe hr gehoben und dann durch Ziehen am Seile S aus der Scheere gelöst, so fällt er zunächst um die Höhe hr, ohne daß die Feder sich

entspannen und die Fangvorrichtung wirken kann. Sobald aber *hr* überschritten wird, reißt die nun wieder straff gespannte Kette *H* den Stützbolzen *B* heraus, die sich ausdehnende Feder zieht die Königstange nach unten und die Fänger kommen zum Eingriff.

Auf diese Weise hat man es ganz in seiner Gewalt, die Förderschale eine beliebige Höhe frei durchfallen und dann erst, nachdem sie also die der gewählten Freifallhöhe entsprechende Geschwindigkeit erlangt hat, fangen zu lassen; man ist dadurch in den Stand gesetzt, die Wirkung einer jeden Fangvorrichtung genau zu beurtheilen, indem man die beim Fangen auftretenden, je nach der Bauart und den Versuchsbedingungen mehr oder weniger heftigen Stöße mittelst eines auf dem Boden der Schale befestigten Indikators mißt und alle sonstigen Erscheinungen beobachtet.

Bestimmung der schädlichen Wirkung beim Fangen.

Man bedient sich hierzu des Eingangs erwähnten Indikators von Undeutsch, der auch „Normal-Indikator" genannt wird, oder des neuerdings von Hahn namentlich für Untersuchungen auf Reisen construirten „kleinen" oder „Reise-Indikators", der im Wesentlichen jenem nachgebildet, aber erheblich kleiner und leichter ist. Der erstere ist in dem Werke von Undeusch: „Experimentelle Prüfung der gefährlichen Wirkung . . . ." abgebildet und beschrieben. Von dem Reise-Indikator gibt Taf. XXIII, Fig. 11 bis 13 ein Bild. Zur Erläuterung sei kurz Folgendes bemerkt.

Ist der Indikator auf den Boden des Förderkorbes festgeschraubt, so überträgt sich der beim Fangen auftretende Stoß einfach in der Weise, daß die Spiralfeder *F* von dem frei auf ihr ruhenden Gewichte *G* um einen gewissen Weg (σ) zusammengedrückt wird. Um diesen selben Weg muß aber auch der mitten auf das Gewicht *G* aufgeschraubte, in der Metallhülse *H* lothrecht geführte dünne Stab *S* herabschnellen, welcher oben einen mit einer Bleispitze versehenen Querstift *B* trägt. Dieser Stift zeichnet alsdann auf einen, die Trommel *T* umhüllenden Papierstreifen *P* von der wagerechten Null-Linie aus einen lothrechten Strich nach unten von der Länge σ, um alsdann in Folge Ausdehnung der Feder wieder empor zu schnellen. Nach Beruhigung der Feder steht die Spitze des Stiftes von Neuem auf der Null-Linie. Vor jedem folgenden, mit derselben Förderschale anzustellenden Versuche dreht man die Trommel, deren Fuß einen gezahnten Ring bildet, um einen Zahn vor oder zurück. wobei die durch eine Feder *f* angedrückte Sperrklinke *R* gelüftet und dann wieder zum Eingriff gebracht wird. So erhält man für jeden Versuch vom Indikator eine besondere Lothrechte aufgezeichnet, die um so länger ausfällt, je heftiger der Stoß war und umgekehrt.

Diese Linien nun entsprechen den „gefährlichen Fallhöhen", die der Normal-Indikator auf dieselbe Weise, aber unmittelbar angibt. Bei letzterem beträgt das auf die Spiralfeder wirkende Gewicht 75 kg = Durchschnittsgewicht eines erwachsenen Menschen, und es wird mithin durch die von ihm gezeichnete Linie $\sigma = hg$ („gefährliche Fallhöhe") die Wirkung desjenigen Stoßes zum Ausdruck gebracht, welchen ein auf der Förderschale stehender Mensch erleidet, sobald dieselbe abgefangen wird. Die Stoßwirkung Eg („gefährliche Energie") ist dieselbe, wie wenn ein Mensch von einer Höhe hg steif herabspringt. Dieser Werth soll bekanntlich in keinem Falle 300 mm überschreiten, da durch direkte Versuche festgestellt ist, daß ein in einem freifallenden und plötzlich aufsetzenden Förderkorbe stehender Mensch nur eine gefährliche Fallhöhe bis zu 300 mm ohne Schaden für seinen Körper auszuhalten vermag.

Fangergebnisse.

Betrachten wir zunächst die Ergebnisse von Fangversuchen, die im Herbst v. J. mit einer für den Pluto- und Merkur-Schacht in Gersdorf (Erzgebirge) bestimmten einbödigen Förderschale auf der Münzner'schen Fabrik unter der Controle des Verfassers vorgenommen wurden.

Das Gewicht der Schale	betrug	1 640 kg.
Die Versuchslast	„	900 „
Die Federspannung	„	1 230 „ .

Ueber die Ausführung der Versuche, die im Allgemeinen in der oben beschriebenen Weise stattfand, sei noch Folgendes vorausgeschickt. Auf dem Boden der Schale war neben dem Normal- auch der kleine Indikator befestigt. Zuerst ließ man die im obersten Theil des Fanggerüstes aufgehängte Schale aus der auf Taf. XXIII, Fig. 10 gezeichneten Stellung — also bei straff gespannter Kette *H* — fallen, so daß die Fangvorrichtung sofort ausgelöst wurde. Vor jedem folgenden Versuche wurde die Schale 100, dann 300, 500 und 1 000 m über jene Stellung emporgehoben; sie mußte also eine ebensolche Höhe *hr* frei durchfallen, ehe der Stützbolzen *B* durch die Kette *H* herausgerissen und die Königstange frei wurde. Man richtete sich dabei durch entsprechendes Nachlassen der Kette so ein, daß die Fangzähne nur in solche Theile der Leitungen einschlugen, die bei den vorherigen Versuchen noch gänzlich unversehrt geblieben waren. Nach jedem Versuche maß man an beiden Leitbäumen die Länge des vom Förderkorbe nach Auslösung der Spannfeder zurückgelegten Weges ab, der sich zusammensetzt aus *ho* = der Fallhöhe vom Zeitpunkte dieser Auslösung bis zum Eingriff der Fangzähne, und aus *s* = dem von den letzteren in die Leitung eingeschnittenen Bremswege (vergl. nebenstehende Fig. 4). Die Trommeln der Indikatoren wurden jedesmal um einen Zahn weiter gedreht, um schließlich ihrer Papierstreifen mit den darauf verzeichneten gefährlichen Fallhöhen entledigt zu werden. Die Längen dieser Striche wurden gemessen und nebenbei geschrieben.

Fig. 4.

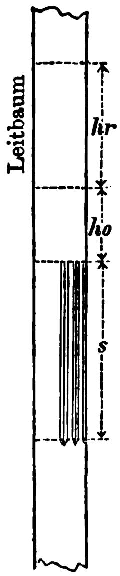
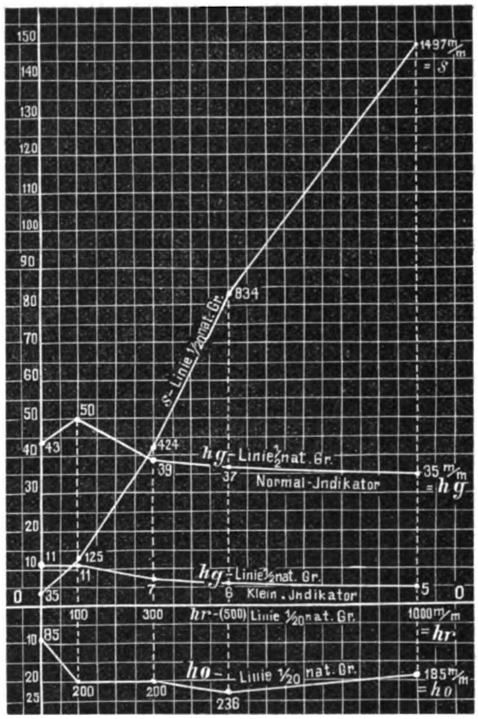


Fig. 5.



Die gesammten Ergebnisse dieser Fangversuche sind aus der folgenden Nachweisung und aus nebenstehender Fig. 5 ersichtlich.

Nr. des Versuches	*hr* = Freifallhöhe bis zur Auslösung der Spannfeder mm	*ho* = Fallhöhe vom Augenblick des Auslösens der Feder bis zum Eingriff der Fänger mm	*s* = Bremsweg der Fänger in den Leitungen mm	*hr* + *ho* = gesammte Freifallhöhe mm	*v* = Fallgeschwindigkeit entsprechend *hr* + *ho* mm	*hg* = gefährliche Fallhöhe, angezeigt vom Normal-Indikator mm	kleinen Indikator mm
I.	0,00	85	35	0,085	1,29	43	11
II.	100	200	125	0,300	2,43	50	11
III.	300	200	424	0,500	3,14	39	7
IV.	500	236	834	0,736	3,80	37	6
V.	1 000	185	1 497	1,185	4,82	35	5

Wir sehen auf der Abscisse *O O* die Freifallhöhen *hr* aufgetragen und auf den zugehörigen Ordinaten nach unten die Werthe von *ho*, dagegen nach oben die Bremswege *s* (wie *hr* und *ho* in $^1/_{20}$ natürl. Gr.), ferner die von beiden Indicatoren verzeichneten gefährlichen Fallhöhen *hg* (in $^1/_2$ der richtigen Größe). Die Endpunkte der zu einander gehörigen Ordinaten sind durch gerade Linien verbunden.

So gewährt die zeichnerische Darstellung ein anschauliches Bild von den Veränderungen der Werthe und den wechselseitigen Beziehungen derselben.

Von besonderem Interesse ist der Verlauf der *s*- und der beiden *hg*-Linien. Die *s*-Linie

zeigt, wie mit Zunahme der Freifallhöhen *hr* die Bremswege *s* gleichmäßig, und zwar sehr bedeutend länger werden, wogegen die gefährlichen Fallhöhen *hg* gerade bei den geringsten *hr*-Beträgen (0 und 100) am größten sind, dann aber beständig, wenn auch in nur geringem Maße, abnehmen. Die vom Normal-Indikator angezeigte größte gefährliche Fallhöhe mißt überdies nur 50 mm, bleibt also hinter dem zulässig höchsten Werthe (300 mm) sehr erheblich zurück.

Es geht hieraus die bereits bei allen früheren Fangversuchen — soweit ihre Ergebnisse bekannt geworden sind — festgestellte Thatsache hervor, daß bei der Münzner'schen Fangvorrichtung die gefährlichen Energieen oder die Stoßwirkungen beim Fangen niemals einen für den menschlichen Körper irgendwie schädlichen Grad annehmen, so zwar, daß sie bei geringen Freifallhöhen und entsprechenden Fallgeschwindigkeiten ihr Maximum erreichen, um dann bei weiterer Zunahme von *hr* allmälig schwächer zu werden oder sich gleich zu bleiben.

In Fig. 5 verlaufen die Verbindungslinien nicht gerade, wenn auch fast durchweg von einer Geraden nicht viel abweichend. Diese Abweichungen erklären sich in der Hauptsache durch Ungleichheiten in der Beschaffenheit der Leitungshölzer, vornehmlich durch das Auftreten von Aesten, welche den Fängern naturgemäß einen wesentlich größeren Widerstand entgegensetzen. Letzterer ist nicht selten so groß, daß der auftreffende Fangzahn den Ast nicht durchspaltet, sondern mit den übrigen Zähnen vom lothrechten Niedergehen vorübergehend abgelenkt wird und um ihn halb herumfährt.

Derartige Erscheinungen sind z. B. an zwei in der bergmännischen Lehrsammlung der Königl. Bergakademie zu Berlin befindlichen Leitbäumen, die zu Fangversuchen mit der Münzner'schen Fangvorrichtung gedient haben, sehr schön zu beobachten.

Was die beiden *hg*-Linien betrifft, so verlaufen dieselben, wie zu erwarten war, annähernd parallel bis auf die, übrigens nicht sehr bedeutende Abweichung bei 100 mm Freifallhöhe, die wohl darauf zurückzuführen ist, daß in der dem Normal-Indikator näher gewesenen Leitung die Fänger einen etwas größeren Widerstand zu überwinden hatten, als die in der anderen Leitung.

Außer den bereits erörterten Fangresultaten sind noch folgende besonders hervorzuheben.

a) Die Förderschale wurde stets auf beiden Seiten fast ganz gleichmäßig gefangen: sie hing auf der einen oder anderen Seite nur wenige, im höchsten Falle 10 mm, tiefer als auf der entgegengesetzten.

b) Von etwaigen Beschädigungen oder Verbiegungen war weder an den Fangtheilen noch am Korbe selbst irgend etwas zu bemerken.

c) Nach jedesmaligem Fangen genügte ein einfaches Anheben der Königstange und des Korbes (des letzteren um etwa 35 bis 58 mm), um die Fänger aus den Leitungen herauszuziehen und den Förderkorb wieder flott zu machen.

d) Die Leitbäume endlich zeigten sich nach Beendigung der Versuche — bis auf die von den Fängern eingeschnittenen Furchen, die sich auch gleich wieder großentheils schlossen, völlig unversehrt, so daß sie, falls diese Versuche im Schachte angestellt worden wären, unbedenklich hätten weiter benutzt werden können. —

Mit einer für denselben Schacht (Pluto & Merkur) gebauten eben solchen Förderschale waren schon einige Monate früher Fangversuche, und zwar aus Freifallhöhen von 0, 100, 300 und 500 mm vorgenommen worden, unter ausschließlicher Benutzung des kleinen Indikators. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse sind auf Taf. XXIII, Fig. 9 in gleicher Weise aufgezeichnet, wie oben, nur daß hier die *hg*-Werthe in demselben Maßstabe wie die übrigen (1 : 20) eingetragen sind.

Ein Vergleich beider Darstellungen ergibt große Uebereinstimmung im Verlaufe der *s*- und *hg*-Linien (kleiner Indikator), weniger bezüglich der *ho*-Linien. Die Bremswege *s* sind jedoch bei der älteren Förderschale durchweg etwas kürzer ausgefallen, während die Stoßwirkungen in beiden Fällen nahezu gleich schwach gewesen sind.

Aus der Reihe anderer, in den letzten Jahren ausgeführter Fangversuche seien hier nur noch diejenigen kurz besprochen, welche gegen Ende 1893 bei der bergbehördlichen Abnahme der mit der

Münzner'schen Fangvorrichtung ausgerüsteten außergewöhnlich schweren Förderschalen des Benjamin-Schachtes der Ferdinand-Steinkohlengrube bei Kattowitz auf dem Schachte selbst im eisernen Fördergerüst stattgefunden haben*).

Die Förderschalen, vierbödig und 8 Förderwagen fassend, wiegen mit Thüren und Seilanschluß je rund 6000 kg. Nach wiederholten Versuchen mit der unbeladenen Schale wurden in Gegenwart des zuständigen Revierbeamten solche mit beladener Schale vorgenommen, und zwar ward diese mit 3000 kg entsprechend einer Besetzung von 40 Mann belastet, so daß also das Gesammtgewicht etwa 9000 kg betrug. Die Leitungen sind aus Eichenholz, 200 × 130 mm stark. Bei dem ersten Versuch ließ man die Förderschale aus der Ruhelage fallen, bei dem zweiten wurde die Spannfeder an der Schale durch einen Stützhebel festgehalten, bis die Schale 125 mm frei gefallen war; erst dann wurde die Feder gelöst und die Fangvorrichtung zur Thätigkeit zugelassen. Die Ergebnisse waren folgende:

Nr. des Versuches	hr = Freifallhöhe bis zur Auslösung der Spannfeder mm	ho = Fallhöhe vom Augenblick des Auslösens der Feder bis zum Eingriff der Fänger mm	s = Bremsweg der Fänger in den Leitungen mm	$hr + ho$ = gesammte Freifallhöhe m	v = Fallgeschwindigkeit, entsprechend $hr + ho$ m	hg = „gefährliche Fallhöhe" nach dem Normal-Indikator mm
I.	0	195	5	0,195	1,96	75
II.	125	375	310	0,5	3,14	75

Die Schale hatte also beim 2. Versuch im Augenblick des Fängereingriffes eine Endgeschwindigkeit von 3,14 m erlangt, wie sie bei der Seilfahrung im Allgemeinen üblich ist.

In beiden Fällen geschah das Fangen in sehr befriedigender Weise, unter zunehmender Brems- und gleichbleibender, durchaus ungefährlicher Stoßwirkung (75 mm). Die Fangarme wurden aus den nur ganz unbedeutend verletzten Leitungen durch einfaches Anheben der Schale vermittelst der Fördermaschine mit Leichtigkeit herausgezogen, worauf das Fördern ohne Weiteres fortgesetzt werden konnte.

Bewährung der Fangvorrichtung im Betriebe.

Bis Ende 1894 war die Münzner'sche Fangvorrichtung auf 39 Schächten von 23 Gruben eingeführt; auf vielen dieser Werke wird sie schon seit mehreren Jahren angewendet.

Bei einer der ersten Ausführungen war bemerkt worden, daß bei der großen Empfindlichkeit der Fangvorrichtung die Fänger sich auch im gewöhnlichen Betriebe bei Schwankungen der Seilgeschwindigkeit auszulegen und die Leitungsbäume zu ritzen geneigt waren. Dieser Uebelstand wurde aber alsbald durch veränderte Anordnung der Fangklauen gründlich abgestellt und ist seitdem weder auf jenem noch auf anderen Werken wieder hervorgetreten, soweit Verfasser unterrichtet ist. Vielmehr ist bezüglich des Verhaltens der Fangvorrichtung beim gewöhnlichen Betriebe nur Günstiges in Erfahrung gebracht worden.

Im Uebrigen sind bereits 3 Förderungsunfälle zu verzeichnen, in welchen der Fangvorrichtung Gelegenheit gegeben war, sich zu erproben. Hierüber kann auf Grund zuverlässiger Angaben Folgendes mitgetheilt werden.

1. Auf Wilhelm-Schacht I der staatlichen Steinkohlengrube König bei Neunkirchen (Saarrevier) wird mit einbödigen Schalen von 1934 kg Eigengewicht gefördert. Die an ihnen angebrachten Münzner'schen Fänger haben nun nicht allein bei den Abnahmeversuchen über der Hängebank, sondern auch während des späteren Betriebes bei einem Förderungsunfall, der während des Einhängens der mit 2 leeren Wagen zu je 350 kg belasteten Förderschale bei 8 m Seilgeschwindigkeit erfolgte, so gut gefangen, daß die Leitungen wie die Schale unmittelbar darauf ohne Schaden weiter benutzt werden konnten. Die Länge der von den Fangzähnen eingeschnittenen Furchen, also der Bremsweg, betrug 1,45 m.

*) S. Zeitschr. des Oberschles. Berg- u. Hüttenm. Vereins 1893, S. 421.

2. Auf Aurora-Schacht bei Zwickau brach am 6. November 1894 über dem aufgehenden, 1305 kg schweren und mit 2 vollen Wagen $= 2 \times 945 = 1890$ kg belasteten Fördergestell das Wirbelglied der einzigen, ganz kurzen Schurzkette, worauf das Gestell, welches sich erst 16 m über der Fördersohle befand und noch nicht die volle, immerhin aber schon 4 m Geschwindigkeit hatte, von den eingreifenden Fängern unter Zurücklegung eines Bremsweges von 1,50 bis 1,60 m ohne jegliche Beschädigung abgefangen wurde. Dabei sind 2 Aeste im Holze glatt durchschnitten worden. Nach Wiederverbindung der Schale mit dem Seil konnte auch hier der Betrieb sofort und ohne weitere Störung fortgesetzt werden. Die geritzten Leitbäume sind behufs genauer Untersuchung erst mehrere Tage später ausgewechselt worden; wegen des Betriebes hätte dies nicht zu geschehen brauchen.

Bei beiden Unfällen hat sich also die Fangvorrichtung völlig bewährt, und ist man danach wohl berechtigt anzunehmen, daß, wenn auf jenen Förderschalen Menschen gewesen wären, diese bei der ausgiebigen Bremsung und den geringen Stoßwirkungen keine Verletzung davongetragen haben würden.

3. Auf Hoffnung-Schacht bei Lugau riß am 19. Juni d. J., als die mit Ladung 3275 kg schwere Förderschale beim Aufholen etwa 6 m über die Füllortssohle gehoben war, das Seil oberhalb der Hängebank, die Fänger griffen ein und bewegten sich, unter der Last der Schale und des sich auf ihr Dach auflegenden Seilschwanzes von 525 m Länge und 2625 kg Gewicht, furchenziehend abwärts, bis die Schale wieder auf das Aufsatzzeug des Füllorts zu stehen kam. An der Schale zeigten sich nur die Dachbleche durch die Last des Seilschwanzes verbogen, dagegen waren Kopf und Fangvorrichtung unbeschädigt geblieben, ebenso die Leitungen und das Aufsatzzeug — von einem Auswechseln der letzteren konnte denn auch Abstand genommen werden —, ein Beweis, daß die nach dem Seilbruch wirksam gewordene gewaltige Kraft bereits zum größten Theile aufgezehrt war, als die Schale aufsetzte. Indessen hatten die Fänger doch nicht stark genug gebremst und der Bremsweg war unnöthig lang geworden: die Schale hätte noch vor Erreichung der Aufsatzvorrichtung zum Stillstand gebracht werden müssen.

Die Erklärung liegt darin, daß es s. Z., als die Fänger angefertigt wurden, noch keine Vorrichtung zur Untersuchung der beim Fangen entstehenden Widerstände gab, und daß damals für dieselben der Bremswiderstand — unter Benutzung einer gewissen Formel — zu nur 2460 kg angenommen worden war. Der Koëfficient $\frac{\text{Bremswiderstand}}{\text{Gewicht}}$ ergab sich dabei zu $\frac{2460}{2337} =$ 1,05, während er nach den inzwischen gemachten Erfahrungen, wie oben bemerkt, nicht kleiner als 3 sein darf. Demnach hätten die Zähne jener Fänger für einen Bremswiderstand von mindestens 7380 kg, also erheblich stumpfer, geformt sein müssen.

Es sind nunmehr für Hoffnung-Schacht neue Fangklauen hergestellt worden, die auch in dieser Beziehung nichts zu wünschen übrig lassen. —

Der eben besprochene Fall beleuchtet so recht die Wichtigkeit des hydraulischen Untersuchungsapparates, nach dessen Einführung das Ganze erst eine fertige Arbeit geworden ist.

Vorzüge der Münzner'schen Fangvorrichtung.

Die Betrachtung ihrer Bauart und Wirkungsweise, des eigenartigen Verfahrens zur Ermittelung der richtigen Fängerform, der Resultate der zahlreichen, mit ihren verschiedenen Ausführungen angestellten Fangversuche und der beim Betriebe, besonders bei Förderungsunfällen gesammelten Erfahrungen, führt zu dem Ergebnisse, daß diese Fangvorrichtung folgende Vorzüge in sich vereinigt:

1. Große Einfachheit und Uebersichtlichkeit; die Zahl der beweglichen Theile ist auf das Aeußerste beschränkt;
2. verhältnißmäßig geringes Gewicht bei dauerhafter Bauart;
3. große Empfindlichkeit, auch bei geschmierten und glatten Leitbäumen; es genügt eine geringe Kraft, um die Fänger in Thätigkeit zu setzen;

4. dabei doch völlige Sicherheit der gewöhnlichen Förderung oder Seilfahrung, indem die Schwankungen der Seilgeschwindigkeit noch kein Ein- oder Angreifen der Fangklauen zu bewirken vermögen;
5. unbedingte Fangsicherheit bei Seil- oder Seilanschlußbrüchen, selbst unter sehr ungünstigen Umständen. Auch ist nach Eingriff der Fänger ein unbeabsichtigtes Lösen der Schale von der Leitung, z. B. durch einen langen Seilschwanz, so gut wie ausgeschlossen. Aber selbst in einem solchen Falle ist nicht ein Abgehen der Schale, vielmehr ein wiederholtes Fangen zu erwarten;
6. Abbremsen der beim Fallen des Fördergestelles entwickelten lebendigen Kraft in so wirksamer Weise, daß das Fangen ohne irgend wie erheblichen Stoß erfolgt und die Fahrenden dabei unverletzt bleiben;
7. Weiterbenutzung der geritzten Leitbäume und der Schale unmittelbar nach Wiederherstellung einer sicheren Verbindung zwischen Schale und Seilkorb, also Vermeidung einer längeren Betriebsstörung, vorausgesetzt, daß das Fördergestell oder der Schachteinbau nicht etwa durch einen langen Seilschwanz beschädigt worden ist.

Schlufsbemerkung.

Die Münzner'sche Fangvorrichtung entspricht in ihrer neueren Ausbildung demnach allen berechtigten Anforderungen in vollstem Maße, was man von den meisten anderen Fangvorrichtungen nicht sagen kann, ganz besonders aber nicht von der leider immer noch sehr häufig angewandten Excenter-Fangvorrichtung von White u. Grant. Bei dieser sind, wie durch eine Reihe von Fangversuchen*) erwiesen worden, für alle Förderschalen-Geschwindigkeiten die Bremswege fast = 0, während die Stoßwirkungen mit Zunahme der Geschwindigkeit schnell wachsen, schon bei 1,4 m Geschwindigkeit vom menschlichen Körper nicht ohne Schaden aufgenommen werden können und bei etwa 4 m Geschwindigkeit ein vollständiges Durchschlagen der Leitbäume herbeiführen, sowie die Fangvorrichtung selbst völlig unbrauchbar machen. —

Bei dem gegenwärtigen Stande der Fangvorrichtungstechnik aber erscheint es wünschenswerth, daß nur noch solche Fangvorrichtungen zur Anwendung gelangen, deren Fangsicherheit und Ungefährlichkeit hinsichtlich der Stoßwirkungen durch Versuche festgestellt sind. Diese Versuche müßten bis zu der für die Mannschaftsfahrung vorgeschriebenen höchst zulässigen Geschwindigkeit angestellt werden. Die hierbei auftretenden Stoßwirkungen müßten in jedem Falle mit Hülfe eines zuverlässigen Indikators ermittelt werden und dürften unter keinen Umständen ein höheres Maß erreichen, als einer „gefährlichen Fallhöhe“ von 300 mm entspricht, d. h. als der menschliche Körper ohne Schaden aufnehmen kann.

*) S. Glückauf, Essen 1893, Hahn: „Vergleichende Darstellung der gefährlichen Energien und der Bremswege . . . .“

Belastung und Verbilligung des eigentlichen Grubenbetriebes durch den Maschinenbetrieb.

Erläutert an einigen practischen Beispielen aus dem Betriebe des Königl. Steinkohlenbergwerkes König bei Neunkirchen (Reg.-Bezirk Trier).

Von Herrn R. Zörner zu Neunkirchen.

Hierzu die Tafeln XXIV bis XXVI.

Die Kosten des Maschinenbetriebes auf den Bergwerken sind im Allgemeinen in Folge des Eindringens in immer größere Teufen, in Folge der Verbesserung der Wetterführungseinrichtungen, sowie insbesondere in Folge des vermehrten Ersatzes menschlicher und thierischer Kräfte durch maschinelle in noch stärkerem Maße gewachsen, als es die Steigerung der Förderung bedingte. Die Kosten des Maschinenbetriebes betragen bei mittleren Werken oft 20 bis 25 pCt. der Bruttoausgaben an Löhnen und Materialien. Für kleine Betriebe mit ungünstigen Verhältnissen sind sie aber zu einer drückenden, mitunter die Ertragsfähigkeit in Frage stellenden Last geworden.

Nachstehend sollen an der Hand practischer Beispiele aus dem Gruben- und Maschinenbetriebe der Grube König bei Neunkirchen, einer mittleren Steinkohlengrube mit 410 000 t jährlicher Förderung und 1 800 Mann Belegschaft, die Mittel erörtert werden, durch welche der Steigerung dieser drückenden, aber nothwendigen Last thunlichst entgegengearbeitet werden kann.

Es werden zu diesem Zwecke zu betrachten sein:

I. Die Bestrebungen, den zum Betrieb nöthigen Dampf möglichst billig zu beschaffen (Ersatz der Förderkohle durch Grieskohle, Aenderung der Schürmethode, Schulung der Schürer, Verbesserung vorhandener Einrichtungen, Centralisation der Kesselanlage).

II. Die Wege, die eingeschlagen werden können, um den erzeugten Dampf möglichst auszunützen (vortheilhafte Expansion, Heizung mit Abdampf, Umhüllung der Dampfleitungsrohre).

III. Die Möglichkeit, vorhandene, maschinelle Anlagen den Bedürfnissen der Grube mehr als bisher anzupassen.

I. Verminderung der Dampferzeugungskosten.

Da von den monatlichen Betriebs- und Unterhaltungskosten des gesammten Maschinenbetriebes der Kesselbetrieb je nach der Höhe der Kohlenpreise ca. 30 bis 40 pCt. ausmacht, so kommt es vor allen Dingen darauf an, den letzteren einer gründlichen Untersuchung, ob und wie sich seine Kosten ermäßigen lassen, zu unterziehen. Die Wege, die auf Grube König zum Ziele geführt haben, werden vielleicht auch auf anderen Gruben gangbar sein, es sollen deshalb die auf jener Grube angestellten Versuche und die erzielten Erfolge im Einzelnen besprochen, zunächst aber einige kurze Mittheilungen der bestehenden Einrichtungen vorausgeschickt werden.

B e t r i e b s v e r h ä l t n i s s e d e r K e s s e l a n l a g e n. — Der gesammte Betriebsdampf für die Grube König (8 bis 9 000 t im Monat) wurde Anfang 1893 in vier Kesselanlagen erzeugt, nämlich:

1. In der sogen. Cornwall-Kesselanlage mit 14 Zweiflammrohrkesseln von je 63 qm Heizfläche, 7,8 m Länge, 2,2 m Durchmesser, Feuerrohren von 785 mm Durchmesser, 6 Atm. Ueberdruck und 2,512 qm Rostfläche.

Kohlen- und Wasserverbrauch, Verdampfung für 1 kg Kohlen und Kosten für 1 t Dampf für 1892, 1893

	1892											
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
Cornwall-												
Kohlenverbrauch II. Sorte in t	1 138	1 098	1 196	1 019	1 124	1 057	1 018	1 020	1 010	1 142	1 088	1 225
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	1 138	1 098	1 196	1 019	1 124	1 057	1 018	1 020	1 010	1 142	1 088	1 225
Kohlenkosten in Mark	10 242	9 882	10 764	9 171	10 116	9 513	9 162	9 180	9 090	10 278	9 782	11 025
Verdampftes Wasser in cbm	wurde noch nicht ermittelt.											
Brutto-Verdampfung für 1 kg Kohlen (nicht reducirt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kosten für 1 t Dampf an Kohlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Steinmüller-												
Kohlenverbrauch II. Sorte in t	1892 noch nicht in Betrieb.											
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kohlenkosten in Mark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Verdampftes Wasser in cbm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brutto-Verdampfung für 1 kg Kohlen (nicht reducirt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kosten für 1 t Dampf an Kohlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unterirdische												
Kohlenverbrauch II. Sorte in t	194	191	191	140	145	115	110	127	118	130	120	168
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	194	191	191	140	145	115	110	127	118	130	120	168
Kohlenkosten in Mark	1 746	1 719	1 719	1 260	1 305	1 035	990	1 143	1 062	1 224	1 080	1 467
Verdampftes Wasser in cbm	wurde noch nicht ermittelt.											
Brutto-Verdampfung für 1 kg Kohlen (nicht reducirt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kosten für 1 t Dampf an Kohlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesammt-												
Kohlenverbrauch II Sorte in t	1 358	1 309	1 406	1 178	1 289	1 188	1 148	1 168	1 148	1 294	1 277	1 417
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	1 358	1 309	1 406	1 178	1 289	1 188	1 148	1 168	1 148	1 294	1 277	1 417
Kohlenkosten in Mark	12 225	11 781	12 654	10 602	11 601	10 692	10 332	10 512	10 332	11 646	11 093	12 753
Verdampftes Wasser in cbm	wurde noch nicht ermittelt.											
Brutto-Verdampfung für 1 kg Kohlen (nicht reducirt)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kosten für 1 t Dampf an Kohlen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Säge-												
Kohlenverbrauch II. Sorte in t	33	31	46,5	34	37	29	38	45	40,5	40	42	45
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reparatur und (Ist im Gesammtkohlenverbrauche enthalten und ist												
Kohlenverbrauch II. Sorte in t	26	20	19	19	20,5	16	20,5	19,5	20,5	22	19	29
III. " "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

und 1894 für die Cornwall-, Steinmüller-, Unterirdische Root- und Gesammt-Kesselanlage auf Grube König.

1893												1894												1895		
Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December	Januar	Februar	März
Anlage.																										
816	644	242	151	26	—	—	—	14	—	10	—	—	14	15	30	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
274	553	523	493	571	533	493	511	489	550	572	615	682	620	635	532	521	536	520	559	540	635	775	619	728	762	714
—	—	—	—	30	20	40	2	30	30	8	7	—	16	40	41	32	20	34	15	18	20	11	1	—	—	—
1090	1 197	765	644	597	553	533	513	533	580	590	622	682	650	690	603	568	556	554	574	558	655	786	620	728	762	714
5714	8 561	4 793	3 824	3 149	2 805	2 545	2 559	2 631	2 810	2 980	3 089	3 410	3 258	3 390	3 012	2 804	2 720	2 668	2 825	2 736	3 215	3 897	3 097	2 640	3 810	3 570
4909	5 566	3 488	3 013	2 722	2 599	2 718	2 845	2 984	3 317	3 359	3 555	3 833	3 713	3 796	3 376	3 248	3 240	3 250	3 572	3 507	4 000	4 961	4 446	4 718	4 809	4 872
4,50	4,65	4,56	4,86	4,56	4,71	5,10	5,44	5,6	5,70	5,6	5,70	5,7	5,06	5,50	5,60	5,70	5,83	5,83	6,22	6,29	6,29	6,23	7,15	6,92	6,31	6,8
1,77	1,53	1,37	1,26	1,15	1,07	0,93	0,89	0,88	0,84	0,88	0,89	0,89	0,88	0,91	0,90	1,87	0,84	0,82	0,78	0,76	0,80	0,78	0,70	0,77	0,97	0,73
Anlage.																										
—	—	87	—	—	—	—	—	11	—	9	—	—	9	10	18	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	354	399	452	411	530	533	501	488	516	589	573	466	443	437	426	399	410	478	423	501	311	760	727	588	617
—	—	—	—	20	4	19	4	20	23	—	—	—	6	18	—	—	15	25	8	14	20	3	—	2	14	11
—	—	441	399	472	415	549	537	532	511	525	589	573	481	471	455	439	414	435	486	437	521	314	760	729	602	628
—	—	2 553	1 995	2 300	2 063	2 688	2 673	2 644	2 486	2 661	2 945	2 865	2 433	2 341	2 347	2 247	2 025	2 100	2 406	2 143	2 555	1 561	3 800	3 645	2 968	3 107
—	—	1 993	1 851	2 157	2 000	2 706	2 797	2 840	2 688	2 877	3 184	3 160	2 659	2 648	2 604	2 596	2 410	2 623	2 910	2 920	3 206	1 960	4 761	4 670	3 750	4 343
—	—	4,52	4,64	4,57	4,81	4,92	5,2	5,33	5,26	5,48	5,40	5,55	5,52	5,56	5,71	5,9	5,82	6,03	5,98	6,68	6,10	5,96	6,26	6,45	6,23	6,89
—	—	1,26	1,05	1,06	1,03	0,99	0,95	0,93	0,92	0,92	0,92	0,91	0,89	0,88	0,90	0,86	0,84	0,80	0,82	0,73	0,79	0,79	0,79	0,78	0,79	0,72
Root-Anlage.																										
148	162	200	137	—	—	—	—	15	—	13	84	30	58	94	70	22	—	2,5	—	—	—	—	—	Betrieb eingestellt.		
—	—	—	30	186	179	193	200	169	197	188	136	183	189	189	176	221	206	203	221	196	241	250	113			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
148	162	200	167	186	179	193	200	184	197	201	220	213	247	283	246	243	206	205,5	221	196	241	250	113			
1332	1 458	1 800	1 203	930	865	965	1 000	980	985	1 057	1 436	1 185	1 328	1 791	1 510	1 303	1 030	1 038	1 195	980	1 205	1 250	565			
732	859	1 028	776	917	834	947	1 035	990	1 036	1 086	1 231	1 236	1 323	1 618	1 586	1 317	1 223	1 157	1 148	1 051	1 428	1 531	657			
4,95	5,11	5,01	5,28	4,92	4,66	4,91	5,17	5,37	5,26	5,46	5,51	5,90	5,35	5,79	5,87	5,43	5,95	5,65	5,20	5,38	5,85	6,12	5,70			
1,33	1,73	1,73	1,55	1,07	1,02	0,96	0,99	0,95	0,97	1,15	0,96	1,11	1,09	1,04	0,99	0,84	0,89	0,96	0,93	0,84	0,81	0,86	0,86			
Anlage.																										
985	824	553	288	433	17	17	16	58	20	54	108	58	106	141	140	71	24	21,5	20	5	—	—	—	—	—	—
275	553	877	922	1 209	1 123	1 216	1 244	1 159	1 235	1 276	1 340	1 438	1 275	1 267	1 146	1 168	1 141	1 135	1 258	1 172	1 401	1 359	1 520	1 483	1 375	1 36
—	—	—	—	50	24	59	19	50	53	8	7	—	22	59	41	32	35	59	23	32	39	14	1	2	14	
1260	1 377	1 430	1 210	1 303	1 164	1 292	1 279	1 267	1 308	1 338	1 455	1 496	1 403	1 467	1 327	1 271	1 200	1 215	1 301	1 209	1 440	1 373	1 521	1 485	1 389	1 37
10 235	10 181	9 182	7 292	6 532	5 816	6 351	6 423	6 417	6 461	6 832	7 680	7 712	6 873	7 720	7 072	6 543	5 991	5 994	6 516	5 969	7 083	6 823	7 602	7 419	6 903	6 83
5 841	6 405	6 509	5 640	5 796	5 433	6 371	6 677	6 814	7 041	7 302	7 970	8 331	7 695	7 980	7 525	7 161	6 973	7 030	7 630	7 478	8 634	8 452	9 864	9 381	8 559	9 21
4,63	4,65	4,55	4,66	4,44	4,66	4,93	5,22	5,37	5,31	5,45	5,47	5,59	5,58	5,50	5,77	5,73	5,75	5,83	5,95	5,87	6,09	6,10	6,51	6,35	6,18	6,72
1,73	1,56	1,37	1,26	1,10	1,04	0,99	0,96	0,94	0,92	0,94	0,96	0,93	0,89	0,97	0,94	0,91	0,86	0,79	0,85	0,79	0,82	0,81	0,77	0,79	0,81	0,74
Anlage.																										
—	—	27,5	25	—	—	Anlage eingestellt.																				
33	34	—	—	30	32																					
Zechenschmiede.																										
zur Aufklärung der sich ergebenden Differenz beigefügt.)																										
21	18	23,5	20,5	17,5	17	17,5	19	18	20	22	24	28	25	23	22	21,5	24	21	20	15	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	24	23	29	28	25	3

2. In der unterirdischen Kesselanlage auf der I. Tiefbausohle mit 4 Rootkesseln von Walther & Cie in Deutz mit je 63 qm Heiz- und 2,290 qm Rostfläche und 10 Atm. Ueberdruck; diese Anlage wurde Anfangs zum Betriebe der unterirdischen Wasserhaltung in der I. Tiefbausohle geschaffen, später aber auch für die Wasserhaltungsmaschinen in den tieferen Sohlen benutzt.

3. In zwei Kesseln für die abseits gelegene Sägeanlage mit je 63 qm Heizfläche, wie bei Nr. 1, und 5 Atm. Ueberdruck.

4. In 4 engröhrigen Siederohrkesseln (System Steinmüller) mit je 172 qm Heizfläche (140 Röhren von 4,050 m Länge 95 mm äußerem Durchmesser nebst einem Oberkessel von 5,600 m Länge und 1,50 m Durchmesser). Die Rostfläche beträgt $(2{,}45 \times 1{,}85) = 4{,}53$ qm und der Betriebsdruck 10 Atm. Ueberdruck. Diese Kessel wurden erbaut, weil es zur Aufstellung weiterer Cornwallkessel am geeigneten Platz fehlte und sich die Grubensenkungen bei den kurzen Röhrenkesseln nicht so fühlbar machen, wie bei den langen Zweiflammrohrkesseln.

Versuche und Verbesserungen im Kesselbetriebe der Grube König. a) Heizversuche. — Ehe an den im Anfang des Jahres 1893 in Betrieb befindlichen 4 Kesselanlagen überhaupt irgend welche Aenderungen vorgenommen wurden, stellte man durch Heizversuche Leistung und Kosten des bisherigen Betriebes fest und machte behufs genauer Controlle regelmäßige Aufzeichnungen über Wasser- und Kohlenverbrauch, Dampfmenge, Dampfkosten u. s. w. Die monatlichen Ergebnisse derselben sind in Nachweisung auf Seite 258 und 259, welche zur bessern Uebersicht auf Taf. XXIV graphisch dargestellt wurden, zusammengestellt und bis zum Jahre 1892, soweit als möglich, ergänzt worden.

Die Nachweisung zeigt, daß die Gesammtleistung der vier Anlagen Anfang 1893 in einem Monat nur ca. 6000 cbm betrug, die Verdampfung bei gewöhnlicher Förderkohle nur $4{,}6\bar{3}$ l erreichte und die Dampfkosten für 1 t Dampf an Kohlen sehr hoch = 1,73 M. waren. Bei diesem ungünstigen Ergebniß ist allerdings zu berücksichtigen, daß nach hiesigen Erfahrungen die Verdampfung im Winter ca. 15 bis 20 pCt. schlechter als im Sommer ist.

b) Versuchsweiser Ersatz der Förderkohle durch Grieskohle. — Von dem allgemeinen Grundsatze ausgehend, daß die Güte der Kohlen für die Kesselheizung einen zweckmäßigen Betrieb vorausgesetzt, mit der Entfernung von den Kohlengruben steigen und fallen muß, wurde angefangen, der bisher ausschließlich verwandten Förderkohle (II. Sorte) III. Sorte oder Grieskohle in immer größerer Menge beizumischen. So kam es, daß im Mai 1893 die II. Sorte nahezu völlig durch die Grieskohle verdrängt war, ohne daß die verbrauchte Kohlenmenge trotz vermehrten Wasserverbrauchs wesentlich erhöht zu werden brauchte.

Um nach dieser ersten Aenderung andere vermuthete Mängel im Kesselbetriebe festzustellen, wurden im Mai 1893 nochmals Heizproben in drei verschiedenen Kesselanlagen angestellt, die nachstehendes Ergebniß hatten.

Datum der Versuche	Anzahl der Versuche	Zahl der Kessel	Dauer der Versuche Stdn.	Temperatur des Speisewassers	Ueberdruck in Atm.	Depression in mm	Kohlenverbrauch auf 1 Std. in kg	Kohlenverbrauch auf 1 qm Heizfläche u. Stunde	Kohlenverbrauch auf 1 qm Rostfläche u. Stunde	Asche und Rückstände in pCt	Verdampfung in l auf 1 qm Heizfläche u. Stunde	Verdampfung in l für 1 kg Kohle	Kosten für 1 t Dampf an Kohlen-brutto	Bemerkungen
								Cornwall-Anlage (mit schlechtem Zuge arbeitend)						
19. 5. 93.	1	10	5	40	5	7		2,70	73,10	29	12,46	4,56	1,08	1 t III Sorte = 5 M.
								Steinmüller-Anlage (mit schlechtem Zuge arbeitend)						
18. 5. 93.	1	3	6	60	$6^1/_2$	7,5		1,68	64,5	25,7	7,70	4,57	1,08	1 t III Sorte = 5 M.
								Säge-Anlage (mit sehr gutem, künstlichen Zuge arbeitend)						1 t III. Sorte = 5 M.
12–25. 5. 93.	11	1	6	60	4	10		2,80	75,13	27	18	5,98	0,77	Künstl. Zug mittelst Körting'schem Exhaustor

Sie ließen mit Gewißheit erkennen, daß

1. der Kesselbetrieb weit billiger und besser mit Kohlen III. Sorte als II. Sorte geführt werden konnte;
2. die bisherige Schürordnung große Mängel hatte;
3. die Schürer nicht genügend ausgebildet waren;
4. die Zugverhältnisse der zwei Hauptkesselanlagen über Tage ungünstige waren; denn selbst gute Schürer, welche an den mit künstlichem und gutem Zuge versehenen Kesseln der Sägeanlage brauchbare Verdampfungsergebnisse erzielten, arbeiteten bei den Cornwall- und Steinmüllerkesseln mit ungenügendem Erfolge; und
5. nach erhöhter Leistungsfähigkeit der Einzelkessel der Kesselbetrieb der ganzen Grube im Laufe der Zeit einer weitgehenden Centralisation fähig war.

Nach diesen Gesichtspunkten wurde nunmehr zu verbessern gesucht.

c) Aenderung der bisherigen Schürmethode. — Bezüglich der Schürmethode führten die zeitraubenden Rauchgasanalysen und Temperaturmessungen, welche immer nur ganz kurze Abschnitte eines Heizversuches umfassen konnten, zu keinem Ergebniß. Es wurden deshalb Anfangs für Versuchszwecke nur ein, später für dauernden Gebrauch mehrere Kohlensäurewaagen und zwar Dasymeter von Dürr-Siegert nebst Zugmesser eingebaut, welche jeder Zeit und dauernd den CO_2-Gehalt der Rauchgase, sowie den nöthigen Zug feststellen und den Schürer allmälig daran gewöhnen sollten, den Kohlensäuregehalt der abziehenden Gase gleichmäßig auf ungefähr 10 bis 12 pCt. zu halten.

Da die auf Grund der Heizvermerke entworfenen Diagramme vom 25. 10. und 28. 10. 1893 die frühere Vermuthung bestätigten, daß die bisher übliche Schürmethode dies nicht erreichen ließ, so wurde mit derselben gebrochen und nach längeren Versuchen folgende neue Schürmethode eingeführt, welche darauf hinzielt, den Rost oft, wenig auf einmal und schnell zu beschicken.

Schürordnung.

1. Ehe die Feuerthüre aufgeht, muß der Schieber geschlossen werden.

2. Das Aufwerfen von Kohlen (Beschicken) hat bei den verschiedenen Feuerthüren umschichtig, und bei jeder alle 5 Minuten, d. h. 12 Mal in der Stunde (s. u.), aber jedesmal nur in dünner Streuung mit nur 2 bis 3 Schaufeln und sehr schnell stattzufinden, bei starker Dampfentnahme hat dasselbe öfter und in etwas größerer Menge als gewöhnlich zu geschehen.

3. Das Durchstoßen d. h. Schüren findet ungefähr 24 bis 36 Mal, bei forciertem Betrieb öfter, das Schlacken (Kuchenlockern) 10 bis 11 Mal und das Feuerputzen 2 Mal in der 12stündigen Schicht statt.

Schüren und Schlacken dürfen gleichzeitig stattfinden.

Jede andere Beunruhigung des Feuers (Stochern, Ebnen) hat zu unterbleiben.

4. Die Brennschichthöhe ist auf 12 bis 15 cm zu halten.

5. Die Luft darf nur unter dem Rost eintreten, nicht durch Schaulöcher oder schlecht schließende Feuerthüren über denselben. Unregelmäßigkeiten in dieser Beziehung sind sofort dem Oberwärter*) zu melden.

Der Rost muß gleichmäßig bedeckt und von unten gesehen hell sein; dunkle Roststellen sind unter allen Umständen zu vermeiden, namentlich solche unmittelbar vor der Feuerbrücke.

6. Der Zeiger des am Rauchschieber angeschlossenen Zugmessers muß beim Cornwallkessel 5 bis 7 mm, beim Steinmüllerkessel 8 bis 10 mm Depression angeben; bei Dampfmangel kann diese Grenze aber nur auf bestimmte Anweisung des Oberwärters auf 9 bis 10 bezw. 10 bis 12 mm erhöht werden. Die Regulirung der Schieberöffnungen ist einzig und allein Sache des Oberwärters.

7. Die Kohlensäurewaage muß 10 bis 12 pCt. CO_2 (nicht unter 10 pCt. und nicht über 14 pCt.) zeigen.

8. Die Feuergase dürfen, am selbsregistrirenden Pyrometer vor dem Rauchschieber gemessen, nur zwischen 250 und 300° C. schwanken. Bei der Schieberöffnung ist dies zu beachten.

9. Die Speisung hat fortwährend, aber nur in gleichmäßiger Menge, zu erfolgen.

10. Wasserstand und Dampfdruck müssen immer auf gleicher Höhe gehalten werden.

11. Die Asche muß hellgrau aussehen und frei von unverbrannten Kohlenstücken sein.

---

*) Der Oberwärter ist ein Vorarbeiter, dem außer der Instandhaltung sämmtlicher Dampfleitungen, Speisepumpen und Leitungsanschlüsse über Tage, das Repariren der Kessel und die Oberaufsicht über die Kesselanlagen unter Verantwortung des Maschinensteigers seit Jahren übertragen ist.

Diese im Kesselhause aushängende Schürordnung, die für die besonderen Zwecke der Grube König zugeschnitten ist, greift natürlich auf viele bekannte Thatsachen zurück. Es ist dazu zu bemerken:

Früher bestand die Bestimmung unter 1: „Feuerthüren auf und Schieber zu“ auch schon, wurde aber ohne Aufsicht gewöhnlich nicht in wünschenswerther Weise gehandhabt, namentlich an den Kesseln, die eine Arretirung (s. u.) nicht hatten. Das Aufwerfen erfolgte deshalb meist in Pausen von 15 bis 20 Minuten und in sehr großen Mengen. Zur Messung von Zug, Kohlensäureprocenten, Temperatur u. s. w. waren Controleinrichtungen, Gaswaagen, Zugmesser, Pyrometer nicht geschaffen und deshalb auch keine Vorschriften vorhanden. Die Speisung geschah nach Bedarf und verursachte, namentlich bei der Steinmüller-Anlage, große Druckschwankungen. Im Uebrigen wurde der Betrieb so gut geführt, als es beim Fehlen jeder der vorgenannten Heizcontrolvorrichtungen möglich war. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß erst mit Hülfe dieser Controleinrichtungen eine den wechselnden Verhältnissen eines Grubenbetriebs Rechnung tragende Kesselfeuerung eingeführt werden konnte. Es kann daher ihre Anschaffung nicht genügend empfohlen werden.

Da die verschiedenen Heizversuche, über die jedesmal Diagramme über Zug, Kohlensäuregehalt der Gase, Druck, Zahl der Beschickungen aufgenommen wurden, sämmtlich auf die bekannte Thatsache hinwiesen, daß die Bedienung des Schiebers eine wesentliche Rolle spielte, so wurde dieselbe von dem persönlichen Willen des Schürers unabhängig gemacht und so eingerichtet, daß die Feuerthüre nicht geöffnet werden kann, ohne daß der Schieber geschlossen wird.

Diese Arretirungen sind so eingerichtet, daß sie jederzeit durch Stelllöcher oder durch kurze in die Kette einzuschaltende Haken dem Kesseloberwärter gestatten, den Zug auf die nothwendige Millimeterzahl zu stellen.

Die Schieberöffnung ist hierbei bei der

		Schieberbreite	Höhe der Schieberöffnung
Cornwall-Anlage	Winter	500 mm	400—500 mm
	Sommer	500 „	500 „
Steinmüller-Anlage	Winter	1000 „	80—100 „
	Sommer	1000 „	100—120 „

Es empfiehlt sich, die Arretirung möglichst aus ganzen Stücken zusammenschweißen zu lassen, da bei Anwendung von Schrauben und Keilen seitens der Schürer — namentlich Nachts — leicht Verstellungen stattfinden können.

Um in großen Zügen die practischen Ergebnisse der Schürordnung zu zeigen, sind für die wesentlichsten Punkte der Schürordnung die Heizergebnisse der 3 schlechtesten und der 3 besten Schürer bei den 22 Schürerproben von October und November 1894 im Folgenden zusammengestellt:

	Die drei besten Schürer			Durchschnitt	Die drei schlechtesten Schürer			Durchschnitt
	1	2	3		3	2	1	
Reducirte Verdampfung netto in l	9,41	9,16	8,97	9,18	7,91	7,73	7,64	7,76
Anzahl der Beschickung für 1000 l Wasser	14,00	8,9	9,1	10,66	12,10	21,1	14,9	16,03
Durchstoßen, d. h. Schüren in 1 Stunde	2,57 (18× in 7 Std.)	2,12 (17× in 8 Std.)	3,87 (27× in 8 Std.)	2,086	1,75 (14× in 8 Std.)	1,75 (14× in 8 Std.)	1,86 (13× in 7 Std.)	1,78
Schlacken (Kuchenlockern) in 1 Stunde	0,71 (7× in 8 Std.)	0,87 (7× in 8 Std.)	0,875 (7× in 8 Std.)	0,818	0,75 (6× in 8 Std.)	0,50 (4× in 8 Std.)	0,57 (4× in 7 Std.)	0,61
CO_2 in Procenten	13,00	11,50	10,50	11,66	12,00	11,00	11,00	11,33
Zug in mm Wassersäule	9,00	7,00	8,50	8,166	6,50	7,00	7,50	7,00
Kohlen auf 1 qm Rostfläche und Stunde	72,508	80,115	73,153	74,925	78,125	58,473	71,087	69,228
Dampf auf 1 qm Heizfläche und Stunde	23,09	25,76	23,442	24,097	21,97	16,087	18,494	18,836
Kohlenkosten für 1 t Dampf in Mark	0,61	0,61	0,61	0,61	0,72	0,73	0,76	0,736

Man sieht hieraus, daß der Kohlensäuregehalt und der Zug ziemlich genau nach der Schürvorschrift eingehalten sind, weshalb auch selbst der schlechteste Schürer noch eine leidliche Verdampfung erzielt hat. Im Allgemeinen haben die Schürer, die bei ca. 72 bis 81 kg Kohlen für 1 qm Rostfläche, 24 kg Dampf für 1 qm Heizfläche erzeugen und in der Stunde ungefähr 8 bis 10 Mal beschicken, 2 bis 3 Mal schüren und in der Schicht 7 bis 8 Mal schlacken, bei dem Gries der Grube König die besten Ergebnisse erzielt; bei einer völlig normalen Rostbeanspruchung haben sie eine recht günstige Dampferzeugung.

Was die einzelnen Schürer betrifft, so waren Nr. 1 und 2 nur nach der neuen Methode ausgebildet, bei Nr. 1 ergab sich eigentlich ziemlich viel Abweichung von der allgemeinen Regel; als intelligenter Mensch (angehender Bergschüler) glich er aber Fehler geschickt aus. Die schlechtesten Schürer waren fast durchweg wenig intelligente Leute, die sich den hiesigen wechselnden Betriebsverhältnissen nicht anbequemen konnten und dadurch das Gesammt-Ergebniß herunterdrückten. Sie wurden deshalb bald zu anderen Arbeiten (Rohrlegen, Löschfahren) verwandt.

d) Schürerschulung und Auswahl der Schürer. — Die Verbesserung des Schürerpersonals bestand zunächst in einer zweckmäßigeren Auswahl der vorhandenen Schürer. Soweit den älteren Leuten die frühere Schürmethode so in Fleisch und Blut übergegangen war, daß sich die Mühe, ihnen die neue beizubringen, vergeblich erwies, wurden sie durch andere jüngere Kräfte ersetzt.

Während in einem amtlichen Berichte über die Heizversuche im Mai 1893 angeführt wurde, daß die alten, kräftigen Schürer meist die besten Erfolge erzielten, zeigte sich gerade bei der neuen Schürmethode, daß die jüngeren, soeben vom Kesselputzen zum Schürer verlegten Leute bessere Fortschritte, als ihre älteren Kameraden machten, weil das Schüren nicht mehr so viel Kraft als vorher erforderte und junge Elemente eben gelehriger sind als alte. Außerdem wirkten die bei großen Versuchen vertheilten Prämien von 5 bis 20 M. und die Praxis, möglichst nur gute Schürer bei Besetzung von Maschinenwärterposten zu berücksichtigen, belebend auf den Eifer der Schürer. Versuchsweise und mit vorzüglichem Erfolge wurde nachstehendes Prämiensystem als Zuschlag zu dem Schichtlohnsatze auf seine practische Durchführbarkeit geprüft. Es zeigte sich hierbei, daß die Aufsicht ganz wesentlich erleichtert und das Interesse der Schürer in hohem Maße geweckt wurde, denn sie meldeten sofort jede Verschlechterung der Kohlen, baten um Verlegung fauler Schürer u. s. w.

Prämien bei dem Kesselheizen.

1. Es wird erst Prämie gewährt, wenn eine Mindestverdampfung von 6 l Wasser für 1 kg Kohlen vorhanden ist.

2. Für jede Tonne Kohlen, welche durch eine höhere, als die geforderte Verdampfung von 6 l im Laufe eines Monates erspart wird, wird in der Cornwall-Anlage 0,8 M, in der Steinmüller-Anlage 0,8 M. Prämie gezahlt*).

3. Für jede Stunde, während welcher in der Steinmüller-Anlage der Druck über 8 Atm. Ueberdruck gehalten wird, werden 2 Pf. Prämie gezahlt.

Jedoch muß dieser Druck mindestens täglich 18 Stunden gehalten werden, anderenfalls nichts gezahlt wird.

4. In der Cornwall-Anlage werden für jede Stunde in der Zeit von 5 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abends, während welcher der Druck auf 5,5 Atm. Ueberdruck zu halten ist, 5 Pf. Prämie gezahlt.

Jedoch muß dieser Druck mindestens 4 Stunden täglich gehalten werden, anderenfalls nichts gezahlt wird.

5. An Sonn- und Feiertagen, sowie an Arbeitstagen von Abends 11 Uhr bis Morgens 5 Uhr wird in der Cornwall-Anlage für Dampfdruck nichts bezahlt, weil der Druck nicht nöthig ist und der Betrieb nur langsam geführt werden soll.

6. Sinkt der Dampfdruck in der Cornwall-Anlage unter 4 Atm. Ueberdruck und in der Steinmüller-Anlage unter 6 Atm. Ueberdruck, so werden die entsprechenden Stunden zurückgerechnet.

Bei diesem Prämiensystem haben die Grube und der Schürer Vortheil, auch hat dasselbe dazu beigetragen, die Heizer zufriedener zu machen und den im Heizpersonal herrschenden Geist, Fleiß und Ordnungssinn zu heben. Die Leistung der Schürer, von denen jeder 2 Kessel zu bedienen hat, ist wesentlich gestiegen und der Dampfpreis für die Tonne Kohlen gefallen.

---

*) Bei den früheren schlechten Zugverhältnissen wurde ca. 20 pCt. mehr gezahlt.

Der Antheil der Schürerschulung an der Verbilligung des Kesselbetriebes läßt sich in bestimmten Zahlen nicht angeben, aber die seit Einführung der Schürordnung und Schürerschulung eingetretene allmälige Steigerung der Verdampfung und Verminderung der Dampfkosten ist unverkennbar und auf Taf. XXIV, Fig. 1 im Einzelnen zu verfolgen.

Auch die nachstehend angegebenen, im October und November 1894 ausgeführten Heizversuche lassen den günstigen Einfluß beider erkennen, wenn auch hieran seit ungefähr Juli 1894 gleichzeitig die allmälige Verbesserung der Zugverhältnisse mitgewirkt hat.

Früher						Jetzt					
Anzahl der Versuche	Gruppen	Anzahl der geprüften Schürer	Nicht reducirte Nettoverdampfung l	Leistung in l auf 1 qm Heizfläche u. Stunde	Preis für 1 t Dampf M.	Anzahl der Versuche	Gruppen	Anzahl der geprüften Schürer	Nicht reducirte Nettoverdampfung l	Leistung in l auf 1 qm Heizfläche u. Stunde	Preis für 1 t Dampf M.
10	I.	1	9,15	18,00	0,71	22	I.	5	9,32—9,80	21,73—29,53	0,61—0,62
	II.	3	8,21—8,40	16,7—17,0	0,75—0,82		II.	5	9,05—9,31	18,61—27,28	0,64—0,68
	III.	5	7,26—7,81	13,5—18,3	0,80—0,92		III.	8	8,34—8,67	17,94—24,75	0,66—0,73
	IV.	1	6,94	13,5—18,3	0,94		IV.	4	8,00—8,22	16,08—21,97	0,70—0,76

e) Verbesserung der Zugverhältnisse. — Zu diesem Zwecke wurde in der Cornwall-Anlage die alte Einmauerung (vergl. Taf. XXIV, Fig. 5) mit Unterzügen bei einem Kessel (des Versuches halber) abgeändert und gefunden, daß die neue vom Kesselrevisor Schmelzer zu Saarbrücken warm empfohlene, auf Taf. XXIV, Fig. 4 angedeutete Einmauerung wegen des großen Querschnittes der Canäle nicht nur bessere Verdampfung in Liter Wasser und höhere Dampferzeugung auf 1 qm Heizfläche erzielte, sondern auch neben anderen bekannten Vortheilen (gleichmäßige Beanspruchung der Kesselwände, Trockenheit des Dampfes) geringeren Zug benöthigte. Da ein zweiter Kessel diese Ergebnisse bestätigte, wurde die Einmauerung der anderen, sobald sie zur Revision kamen, allmälig in solche mit Unter- und Oberzug umgeändert und dadurch die früher zum Betriebe nöthige Depression von 8 bis 11 auf 5 bis 6 mm Wassersäule ermäßigt, in der Steinmüller-Anlage aber zur Aufbesserung des dort sehr schlechten Zuges ein neuer Schornstein von 53,6 m Höhe mit 30 mm Depression gebaut und der bisher für die letztgenannte Kesselanlage dienende Schornstein für die Cornwall-Kessel abgegeben, so daß jetzt für beide Anlagen günstige Zugverhältnisse geschaffen sind.

Die Wirkung dieser Maßregel geht aus nachstehenden Heizversuchen hervor, die bei günstigerem Zuge vorgenommen wurden.

Datum	Anzahl der Versuche	Zahl der Kessel	Dauer der Versuche Stdn.	Temperatur des Speisewassers °C.	Mittlerer Druck in Atm. Ueberdruck	Mittlerer CO_2-Gehalt in pCt.	Mittlere Depression in mm Wassersäule	Kohlenverbrauch in 1 Stde. in Summe kg	Kohlenverbrauch für 1 qm Heizfläche und Stunde kg	Kohlenverbrauch für 1 qm Rostfläche und Stunde kg	Asche und Rückstände: Asche in pCt.	Asche und Rückstände: Schlacke in pCt.	Asche und Rückstände: Rückstände in Summe pCt.	Wasserverdampfung in 1 Stunde in Summe l	Wasserverdampfung für 1 qm Heizfläche u. Stunde l	Wasserverdampfung auf 1 kg Kohlen brutto (nicht reducirt) l	Wasserverdampfung auf 1 kg Kohlen netto (nicht reducirt) l	Reducirte Verdampfung. Verdampftes Wasser von 0° in Dampf von 100° brutto l	Reducirte Verdampfung netto l	Wirkliche Kosten für 1 t Dampf an Kohlen brutto M.	Bemerkungen
									Cornwall-Anlage.												
26. 9.—24. 10. 94	22	1	7	44,4	5,1	10,63	7,7	377	2,79	70,5	4,25	11,09	15,34	1 342	21,09	7,54	8,88	7,23	8,51	0,69	1 t III. Sorte = 5 M.
									Steinmüller-Anlage.												
25.11.—10. 12. 94	7	3	7	52	8,6	10,6	10,9	774	1,50	62,1	6,61	10,47	16,9	5 963	11,52	7,69	9,24	7,34	8,83	0,65	1 t III. Sorte = 5 M.

Die bisher erzielten Erfolge lassen sich am besten aus einem Auszug aus den Heizversuchsergebnissen vom Mai 1893 und October und November 1894, sowie aus den der graphischen Darstellung Taf. XXIV, Fig. 1 beigegebenen kurzen Bemerkungen erkennen*).

Es betrugen die	bei der Cornwall-Kesselanlage im Durchschnitt			bei der Steinmüller-Kesselanlage im Durchschnitt		
	im Mai 1893	im October 1894	im October 1894 gegen Mai 1893 (+) (—) pCt.	im Mai 1893	im December 1894	im December 1894 gegen Mai 1893 (+) (—) pCt.
Dampfleistung in kg für je 1 qm Heizfläche und Stunde	12,46	21,09	+ 69,26	7,70	11,52	+ 49,61
Verdampfung in l Wasser für je 1 kg Kohlen	4,56	7,54	+ 65,35	4,57	7,69	+ 68,27
Kosten für 1 t Dampf an Kohlen brutto in M. . . . . (In Brutto, weil von Mai 1893 nur Bruttoergebnisse vorhanden sind). (Gleiche Kohlenpreise 1 t = 5 M.)	1,08 Im Januar 1893 noch 1,77 M. bei Verwendung von Förderkohlen	0,69	— 36,11	1,08	0,65**)	— 39,81

Es sind also die Dampfleistung um ca. 50 bis 70 pCt. und die Verdampfung um ca. 65 bis 68 pCt. gestiegen, die Kohlenkosten dagegen um 36 bis 40 pCt. heruntergegangen.

Die Erhöhung des Nutzeffectes geht aus nachstehender Tabelle hervor.

		Cornwall-	Steinmüller-	Unterirdische	Cornwall-	Steinmüller-	Unterirdische
		Anlage			Anlage		
		früher im Durchschnitt			**jetzt** im Durchschnitt		
1.	Brutto-Verdampfungsziffer in l (nicht reducirt) . .	5,01	4,56	4,9	6,8	6,5	5,7
2.	Dampfdruck, abs. Atm.	6	8	8	6	9	8
3.	Speisewassertemperaturen, °C.	30	56	20	30	56	20
4.	Calorien des Dampfes:						
	a) Fühlbare Wärme	160,9	172,9	172,9	160,9	178,0	172,9
	b) Innere latente Wärme	449,50	440,3	440,3	449,50	436,4	440,3
	c) Aeußere „ „	44,7	45,4	45,4	44,7	45,7	45,4
	Summe	655,1	658,6	658,6	655,1	660,1	658,6
5.	Speisewasser-Calorien	30	56	20	30	56	20
6.	Demnach bleiben	625,1	602,6	638,6	625,1	604,1	638,6
	Nutzbar (Nr. 1 × Nr. 6)	3 131	2 747	3 128	4 250	3 926	3 640
	Heizeffect der Kohle durch Analyse ermittelt in Calorien	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800	5 800
	Also zur Dampfbildung aufgewandt	54 pCt.	47 pCt.	54 pCt.	73 pCt.	68 pCt.	63 pCt.
	In den Kamingasen verloren $v = \frac{0{,}65\,(T - t)}{\text{pCt. } CO_2}$ . .	18,6 „	18,2 „	26,9 „	12,6 „	15,2 „	26,9 „
	In den Heerdrückständen rund	1,4 „	1,8 „	1,9 „	1,2 „	1,2 „	1,5 „
	Durch Leitung, Strahlung bezw. nicht ermittelt .	26 „	33 „	17,2 „	13,2 „	15,6 „	8,6 „

*) Die Heizversuchsergebnisse sind meist um 0,2 bis 0,4 l Wasser auf 1 kg Kohlen besser, als die Monatsergebnisse, weil letztere die Kohlen für Anheizen und Decken (Nachts) einschließen.

**) Hierbei ist zu berücksichtigen, daß der Steinmüller-Dampf wegen größerer Feuchtigkeit dem Dampf der Cornwall-Kessel nicht ganz gleichwerthig ist.

Nachdem bei gleichzeitiger Verminderung der Selbstkosten die Dampfleistung der einzelnen Kesselanlagen gesteigert worden war, konnte nunmehr zur weiteren Centralisation des gesammten Kesselbetriebes geschritten werden.

Die beiden Kessel des abseits liegenden Sägewerkes wurden schon im Sommer 1893 kalt gelegt und abgebrochen, während der unterirdische Kesselbetrieb erst am Schlusse des Jahres 1894 eingestellt und durch die inzwischen leistungsfähig gewordene Steinmüller-Anlage ersetzt werden konnte. Wie die nachstehende Tabelle zeigt, wurde dadurch die Zahl der betriebenen Kessel von 17 auf 11, die Summe der betriebenen Heizfläche von 1 399 auf 1 020 qm herabgesetzt.

Es betrug die	bei der Cornwall-Kesselanlage		bei der Steinmüller-Kesselanlage	
	im Mai 1893	im October November 1894	im Mai 1893	im December 1894
Anzahl der betriebenen Kessel . . .	12	8	3 Steinmüller-Kessel	3
Mit qm Heizfläche	756 (einschließlich Sägeanlagekessel)	504	mit 516,9 und 2 Rootkessel (unterirdische Anlage) mit 126 qm	516,9

in Summe 17 Kessel mit 1398,9 qm Heizfläche. — in Summe 11 Kessel mit 1020 qm Heizfläche.

Durch Einstellung der Sägekesselanlagen wurden die monatlichen Betriebskosten der Gesammtanlage um ungefähr 600 M., durch Kaltlegung der unterirdischen Kessel um weitere 1 600 M., d. s. 26 000 M. im Jahre oder 20 pCt. der Gesammtausgaben für den Kesselbetrieb vermindert. Die durch die Einstellung der letzteren Kessel entstandenen Kostenersparnisse stellten sich im Einzelnen, wie folgt.

	Steinmüller				Unterirdisch				Summe beider Anlagen				Demnach Monat Februar 1895 gegen Monat Februar 1894		Demnach Monat März 1895 gegen Monat März 1894	
	Februar	März	Februar	März	Februar	März	Februar	März	Februar 1894	Februar 1895	März 1894	März 1895				
	vor der Centralisation 1894		nach der Centralisation 1895		vor der Centralisation 1894		nach der Centralisation 1895		vor der Betriebsvereinigung 1894	nach der Betriebsvereinigung 1895	vor der Betriebsvereinigung 1894	nach der Betriebsvereinigung 1895	mehr	weniger	mehr	weniger
Wartung	418,00	453	386,18	475,55	425,00	520			843	386,18	975	475,55	—	456,82	—	[illegible]
Ausbesserung	197,00	118	249,91	252,18	95,00	89	War nicht in Betrieb		292	249,91	207	252,18	—	43,09	45,18	—
Instandhaltung	376,00	275	121,04	176,96	—	—			[1])376	121,04	[1])275	176,96	—	254,96	—	[illegible]
Kohlen und Löschfahren	125,00	130	166,92	112,00	—	—			125	166,92	130	112,00	41,92	—	—	[illegible]
Brennmaterialienkosten .	2 423,00	2 341	2 968,00	3 107	1 467	1 791			3 885	2 968	4 132	3 107	—	897	—	[illegible]
Summe in Mark	3 539,00	3 317	3 892,05	4 123,69	1 987	2 400			5 526	3 892,05	5 717	4 123,69	41,92	1 628,95	[2])45,18	[2])1 [illegible]
Verbrauchte Kohlen in t	481	471	602,00	628	247	283			728	602	754	628	—	126	—	126
Verdampftes Wasser in kg	2 659	2 619	3 750	4 343	1 325	1 565			3 984	3 750	4 184	4 343	—	234	159,00	—
Verdampfung auf 1 kg Kohlen	5,52	5,56	6,23	6,91	5,35	5,51			5,47	6,23	5,55	6,91	0,76	—	1,36	—
Kosten f. 1 Betriebsstunde	5,11	4,45	5,07	5,79	3,10	3,23			8,36	5,07	7,68	5,79	—	2,29	—	[illegible]
Kosten für 1 t Dampf .	1,33	1,26	1,04	0,95	1,57	1,54			1,38	1,04	1,36	0,95	—	0,34	—	[illegible]
Kosten für 1 t an Kohlen	0,91	0,90	0,79	0,72	1,10	1,14			0,97	0,79	0,99	0,72	—	0,19	—	[illegible]

[1]) Verbesserungen sind nahezu abgeschlossen.

[2]) Ohne Beleuchtung und Schachtförderkosten ca. 150 M. im Jahre.

Im Ganzen hatten die von Anfang 1893 bis Schluß 1894 durchgeführten Verbesserungen folgendes Ergebniß.

Es wurden gegen 1892 mehr oder weniger ausgegeben:

	Für Ausbesserung M.	Für Instandhaltung mehr M.	Für Kohlen weniger bei gleichen Kohlenpreisen u. gleichem Wasserverbrauch wie im Jahre 1892 M.
Im Jahre 1893	1 200	5 300	40 000
„ „ 1894	2 200	12 000 (Umbau der Einmauerung)	85 000
Hierzu die Kosten für Controlapparate	—	2 400	—
Kosten für den Schornstein	—	18 000	—
	3 400	37 700	125 000
	41 000		

Die Gesammtersparniß beträgt also in beiden Jahren rund 84 000 M., nach Abzug aller aufgewandten Kosten, insbesondere auch der Neubaukosten für den Schornstein. Hierbei sind aber die durch Einstellung der unterirdischen Anlage von 1895 in Ansatz zu bringenden Minderausgaben von 18 bis 19 000 M. im Jahre nicht mit gerechnet. Will man die auch hierdurch erzielten Ersparnisse mit berücksichtigen, so muß man die Kesselbetriebskosten der ersten 3 Monate 1892 mit dem gleichen Zeitraume 1895, also die Zeit vor und nach Durchführung sämmtlicher Verbesserungen und der sich anschließenden Centralisation vergleichen. Man erhält dann unter Ansatz gleicher Kohlenpreise und gleichen Wasserverbrauches folgendes Gesammtergebniß:

Bezeichnung der Kosten	I. Vierteljahr 1892	I. Vierteljahr 1895
Wartung	4 807,62	3 029,83
Ausbesserung	1 387,94	1 886,33
Instandhaltung und größere Reparaturen	747,15	3 570,00
Kohlen und Löschfahren	766,25	1 074,76
Brennmaterialkosten	36 076,50	13 910,00
Summe	43 785,46	23 470,92

Demnach 1895 gegen 1892 Ersparniß

in einem Vierteljahre . . . . . . = 20 314,54 M.

und im Jahre = 4 . 20 314,54 . . = 81 258,16 „ .

Die wirkliche Ersparniß hängt natürlich von dem Stande der Preise und dem Wasserverbrauche ab und würde, wenn 1895 der Wasserverbrauch ca. 20 000 cbm größer, als im Jahre 1892 wäre und der Kohlenpreis ungefähr gleich bleibt, ca. 20 000 M. kleiner sein.

II. Zweckmäfsigere Ausnutzung des Dampfes.

a) Allgemeines.

Für die Untersuchung der Frage, in welchem Maße durch zweckmäßigere Ausnutzung des Dampfes eine Verminderung der Selbstkosten beim Maschinenbetriebe herbeigeführt werden kann, ist es wichtig, festzustellen, wie die einzelnen Betriebszweige z. B. einer Steinkohlengrube (Förderung, Wasserhaltung, Preßluftbetrieb, Wetterführung und sonstiger Maschinenbetrieb) an dem Dampfverbrauche betheiligt sind. Auf Grube König verbrauchten an Dampf im Durchschnitt innerhalb eines Monats

des I. Halbjahres 1892 | des II. Halbjahres 1894
also
vor | nach
verschiedenen Aenderungen im Maschinenbetriebe

Art	Zahl der Maschinen	t	Zahl der Maschinen	t	
Die Schachtfördermaschinen .	3	3 113	3	2 962	
„ Wasserhaltungsmaschinen	2	1 076	3	1 292	
„ Preßluftmaschinen . . .	3	1 828	3	1 044	
„ Ventilatoren	1	644	1	772	
Sonstige Maschinen	4	368	7	1 067	
Heizung	—	115	—	135*)	
Leitungsverluste	—	750	—	875	Neue Leitungen. Verlust vermindert sich künftig durch bessere Umhüllung.
Sämmtliche Maschinen in Summe	13	7 894	17	8 147	

Man kann hieraus schon im Allgemeinen entnehmen, daß sowohl die Kessel wie die Maschinen jetzt besser als früher ausgenutzt werden und daß sich der Dampfverbrauch trotz erhöhter Leistung und vergrößerter Maschinenzahl (s. u.) in nur geringem Maße gesteigert hat. Man sieht ferner, daß Förderung und Wasserhaltung zusammen auch heute noch nahezu 50 pCt. der Gesammtmenge an Dampf erfordern, daß also deren Maschinen bezüglich der besseren Dampfausnutzung in erster Linie in Frage kommen.

Zunächst empfiehlt es sich für diese Betriebe, soweit Neuanlagen in Betracht kommen, möglichst sparsam arbeitende Verbundmaschinen aufzustellen, wenn diese auch in der Anlage theuerer sind. Diese Mehrkosten werden, namentlich wenn ein Dampfdruck von 8 bis 10 Atm. Ueberdruck zur Verfügung steht, durch die um 30 bis 50 pCt. geringeren Betriebskosten reichlich ausgeglichen.

Die Vortheile der Verbundsmaschine, welche man bei Wasserhaltungsanlagen möglichst mit Condensation arbeiten läßt, sind in der Praxis so bekannt und in der Literatur**) so oft beschrieben, daß es einer Darlegung derselben hier nicht bedarf. Es sei deshalb hier nur auf diese Literatur verwiesen.

Bei den übrigen Maschinen fragt es sich in jedem einzelnen Falle, ob die durch Verbundmaschinen und Condensation bedingten höheren Anlagekosten auch durch die erzielte Kohlenersparniß gedeckt werden. Im Allgemeinen liegt die Grenze nach Erfüllung der nothwendigen Vorbedingungen (genügendes Kühlwasser, Betriebsdruck von mindestens 4 Atm. Ueberdruck) für Condensationsmaschinen ungefähr bei 10 bis 12 Pfkr. und bei Verbundmaschinen bei 20 bis 25 Pfkr.; bei hohen Kohlenpreisen ist sie entsprechend niedriger und umgekehrt.

Der energischen Ausnutzung der Expansion bei den vorhandenen Maschinen treten natürlich, namentlich bei den älteren, für geringen Dampfdruck berechneten Maschinen, häufig Schwierigkeiten entgegen, die sich noch vermehren, wenn, wie auf Grube König, in Folge Aufstellung der Steinmüller-Kessel plötzlich für eine Anzahl Maschinen statt 5 bis 6, 7 bis 9 Atm. Ueberdruck zur Verfügung stehen. In solchen Fällen ist es eine Sache der Rechnung, ob es überhaupt angängig ist, die alte

*) Heizung mit Abdampf wurde erst im Januar 1895 eingeführt. Verbrauch an directem Dampf seitdem nur ca. 5 t im Monat.

Im October 1894 wurde dazu gebraucht im Monat in t . . . 155 t
„ November „ „ „ „ „ „ „ „ . . . 300 „
„ December „ „ „ „ „ „ „ „ . . . 360 „

**) Oesterreichiche Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen, Jahrgang 1888 October. (Wasserhaltungsmaschinen.)

Uhland. — Practischer Maschinenconstructeur, Abhandlung von Otto, Fördermaschinen, Dampf- und Kohlenverbrauch 1888.

Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Bd. XXXVII Versuche mit der Compound-Fördermaschine auf den Skalley-Schächten der Grube Dudweiler bei Saarbrücken.

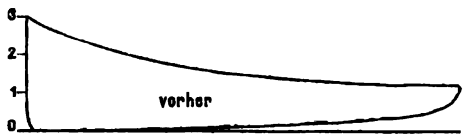
Maschine mit höherem Druck arbeiten zu lassen, oder ob es nicht zweckmäßig ist, sie durch einen neuen sparsam arbeitenden Motor zu ersetzen. Zum letzteren Falle wird man sich wohl nur entschließen, wenn die Uebelstände zu kraß sind, oder wenn mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die neue Maschine sich in 2 bis 3 Jahren unter allen Umständen bezahlt macht.

b) Aenderungen in den Maschinenanlagen.

α) Durch Anbringung von Apparaten und Veränderungen von Maschinentheilen. — In Fällen, in denen es zweckmäßig ist, sich mit alten Maschinen zu behelfen, kann man mit dem Einbau der sog. Expansions-Regulirapparate oft recht gute Erfolge erzielen. In dem folgenden besonderen Falle führte der Ersatz des alten Dampfcylinders durch einen solchen mit geringem Durchmesser bei ca. 7500 M. Kosten zum gewünschten Ergebniß.

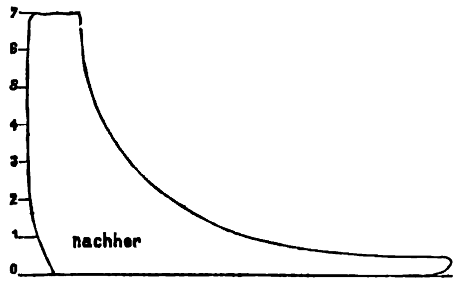
Der vorhandene mit 97 bis 98 pCt. volumetrischem Wirkungsgrade arbeitende Naßcompressor (von der Maschinenfabrik Humbold in Kalk im Anfange der siebziger Jahre gebaut) war in seinem Dampfcylinderquerschnitt auf ca. 3 Atm. Ueberdruck berechnet und brauchte bei der üblichen Tourenzahl nur ungefähr 2,5 bis 3 Atm. Betriebsdruck. Nachdem 6 bis 8 Atm. Ueberdruck regelmäßig zur Verfügung standen, mußte der Druck zunächst, wie untenstehende Fig. 1 zeigt, gedrosselt werden. Da nun der Compressor mindestens recht gut, der Dampfcylinder bei dem hohen Drucke recht schlecht arbeitete, ein ganzer Compressor einschl. aller Nebenausgaben ca. 18000 M. gekostet hätte, so wurde der schlechte Cylinder durch einen neuen ersetzt, der nunmehr das Diagramm Fig. 2 ergab. Die

Fig. 1.



Dampfspannung im Kessel = 6,6 Atm. Ueberdr.
Zahl der Umdrehungen = 17.
Kolbenhub = 1 500 mm.
Cylinderdurchmesser = 645 mm.
Füllung = 1.
Feder = 10 mm.

Fig. 2.



Dampfspannung im Kessel = 7,5 Atm. Ueberdr.
Zahl der Umdrehungen = 17.
Kolbenhub = 1 500 mm.
Cylinderdurchmesser = 500 mm.
Füllung = 0,12.
Feder = 10 mm.

Betriebskosten sanken in Folge der jetzt nicht mehr nöthigen Drosselung und der verstärkten Expansion von der in Nr. I nachstehender Tabelle angegebenen Höhe sofort auf die von Nr. II d. h. auf einen völlig zufriedenstellenden Kostensatz, außerdem wurden bei der gleichzeitig vorgenommenen Revision die übrigen Dampfmaschinentheile so ausgebessert, daß die Tourenzahl von 17 auf gewöhnlich 22 (im Höchstfalle 28) vermehrt werden konnte. Die Tabelle zeigt, daß sich hierdurch der Dampfverbrauch in der Stunde und für ein cbm angesaugte Preßluft, sowie die Leistung in der Stunde wesentlich gebessert haben und daß die entstandenen Kosten von 7500 M. in ca. $^1/_2$ Jahre verdient worden sind, wenn 22 Betriebsstunden der Maschine an einem Tage gerechnet werden.

		Dampfmaschine: Cylinder: Durchmesser mm	Dampfmaschine: Cylinder: Kolbenstangendurchmesser mm	Dampfmaschine: Cylinder: Freier Cylinderquerschnitt qm	Dampfmaschine: Hublänge gemeinschaftlich m	Dampfmaschine: Tourenzahl in der Minute	Dampfmaschine: Kolbengeschwindigkeit m	Dampfmaschine: Eintrittsspannung abs. Atm	Dampfmaschine: Mittlerer Druck Atm.	Dampfmaschine: Füllungsgrad	Dampfmaschine: Gegendruck Atm.	Dampfmaschine: demnach mittlerer Nutzdruck Atm. abs.	Dampfmaschine: Leistung in indic. Pfkr.	Dampfverbrauch u. Kosten: Dampfverbrauch: in der Stunde kg	Dampfverbrauch u. Kosten: Dampfverbrauch: für 1 indic. Pfkr. kg	Dampfverbrauch u. Kosten: Dampfverbrauch: für 1 cbm angesaugter Luft kg	Dampfverbrauch u. Kosten: Dampfverbrauch: für 100 cbm Preßluft von 6 Atm.	Dampfverbrauch u. Kosten: Kosten für 1 Betriebsstunde an Dampf, wenn 1 t = 1,8 M. kostet M.	Luftpreßpumpe: Luftcylinder: Durchmesser mm	Luftpreßpumpe: Luftcylinder: Freier Querschnitt qm	Luftpreßpumpe: Luftcylinder: Theoretisches Hubvolumen cbm	Luftpreßpumpe: Volumetrischer Wirkungsgrad	Luftpreßpumpe: demnach wirklich angesaugtes Volumen auf 1 Hub cbm	Luftpreßpumpe: Dasselbe in 1 Stunde
I	Alter Cylinder	645	100	0,3183488	1,5	17	0,85	3,5	2,4	1	1,1	1,3	46,9	2431,35	51,8	4,17	2402	3,16						582,72
II	Neuer Cylinder (17 Touren)	500	95	0,193806	1,5	17	0,85	8	3,42	0,12	1,0	2,42	53,15	734	13,8	1,26	756	0,95	500	0,19635	0,589	0,97	0,5713	582,72
III	Neuer Cylinder (22 Touren)	500	95	0,193806	1,5	22	1,10	9	3,16	0,12	1,1	2,06	58,81	931	15,8	1,23	738	1,21						754

Ein anderer Compressor hatte dagegen einen sehr ungünstigen volumetrischen Wirkungsgrad, wodurch naturgemäß hohe Betriebskosten verursacht wurden. Durch Einbau neuer Cylinderdeckel und Aenderung der Kühlung (von 110 auf 75 ° C.) gestattete auch diese Preßluftpumpe einen der Steigerung des volumetrischen Wirkungsgrades von 75 auf 90 pCt. und eine der besseren Kühlung entsprechende Verminderung der Betriebskosten.

β) Heranziehung von vorhandenen Maschinen zu anderen Betriebszwecken. — Ein auf vielen Grubenanlagen wiederkehrender Fehler ist der, daß oft für Einzelzwecke eine besondere Maschine, nicht selten sogar mit besonderer Kesselanlage gebaut wird, daß man die Maschine häufig auf eine vergrößerte Beanspruchung construirt, sie aber im Laufe der Zeit nicht zu größerer Arbeit heranzieht, sondern womöglich eine ähnliche Anlage in die Nähe stellt. Auf diese Weise kommt es schließlich vor, daß man eines Tages über werthvolle, aber nicht ausgenützte Maschinenkräfte verfügt. So wurde z. B. von den Maschinen auf König die Betriebsmaschine für die Rätteranlage so wenig beansprucht, daß sie höchstens mit 0,05 Füllung arbeitete, während ihr ökonomischer Füllungsgrad bei 0,23 liegt.

Die überschüssige Kraft ist inzwischen zum Betriebe einer Kette verwendet worden, welche den Zweck hat, eine Schlepperförderung mit hohen Betriebskosten und zahlreichem Bedienungspersonal zu ersetzen. Die hierdurch verursachte Ersparniß betrug unter Gegenrechnung der erhöhten Ausgaben für den Maschinenbetrieb 3500 M. in einem Jahre, ohne diese 4000 M. Die Stärke der Maschine gestattet es auch, die Bergeförderung nach der Bergehalde, die bisher mit Pferden besorgt wurde, an diese Maschine mittelst Seilbahn anzuschließen, wodurch voraussichtlich eine gleiche Ersparniß erzielt werden wird.

Auf diese Weise war es möglich, allmälig die Leistungsfähigkeit des Maschinenbetriebes erheblich zu steigern und seine Kosten zu vermindern, ohne daß nennenswerthe Neuanlagen hierzu nöthig waren. Um die Ersparnisse in bestimmten Zahlen zu zeigen, sind die Einzelkosten der verschiedenen Betriebsgruppen, wie folgt, zusammengestellt. Um die durch den Kesselbetrieb erzielten Ersparnisse hierbei nicht erscheinen zu lassen, wurden die Dampfkosten der Maschinen auf der Grundlage des gleichen Dampfpreises von 1,30 M. berechnet.

Absolute Betriebskosten für einen Monat aus den I. bezw. II. Halbjahren der Jahre 1892 und 1894.

	Fördermaschinen		Wasserhaltungs-maschinen		Preßluft-maschinen		Ventilator-maschinen		Sonstige Maschinen (ohne unter-irdische)		Im Ganzen in einem Monat		Im Ganzen in einem Jahr auf Grund dieses Durchschnitts ermittelt	
	I/92	II/94	I/92	II/94	I/92	II/94	I/92	II/94	I/92	II/94	I/92	II/94	I/92	II/94
Wartung	1 346	1 351	696	671	293	381	244	243	183	611	2 762	3 257	33 144	39 084
Ausbesserung . . .	440	152	82	73	168	69	119	40	95	350	904	684	10 848	8 208
Instandhaltung der Anlage	311	99	167	57	713	381	105	28	57	113	1 353	678	16 236	8 136
Betriebsdampf (gleicher Dampfpreis 1 t = 1,30 M.)	4 046	3 900	1 598	1 679	2 376	925	863	1 005*)	478	1 387	9 361	8 894	112 332	106 728
Summe	6 143	5 089	2 543	2 480	3 550	1 756	1 331	1 314	813	2 461	14 380	13 513	172 560	162 156

Die Kosten für den gesammten Maschinenbetrieb (ohne Grubenhaspel und Ventilatoren) haben sich also trotz erhöhter Leistung, nachstehend angegeben ist, um ca. 10000 M. ermäßigt. Hierbei sind die im gleichen Zeitraume bei gleichem Kohlenpreis und gleichem …erverbrauche erzielten Ersparnisse im Kesselbetrieb = 80000 M. nicht berücksichtigt, mit diesem zusammen würde sich also die …parte Summe auf 90000 M. steigern.

Leistung und relative Betriebskosten der Maschinen.

…derung: Kohlen, Berge, Holz, Menschen, Pferde in t, cbm	45 330	51 063	—	—	—	—								
…hobenes Wasser in cbm	—	—	71 930	87 272	—	—								
…gesaugte Luft in cbm	—	—	—	—	1 403 759	685 938			Stunden-pferde					
…eistete mt u. St. Pfkr.	9 579 600	10 803 240	14 615 100	21 577 320	—	—			14 720	42 680				
			(Pro 1 cbm gehobenes Wasser)		(angesaugte Luft)									
…sten für 1 cbm in Pf.	13,55	10,77	3,67	2,84	0,25	0,25								
…sten für 1 mt in Pf. .	0,064	0,051	0,017	0,012	—	—								
…sten für 1 St. Pfkr. (Nutzleistung) in Pf. . . .	17,31	13,75	4,69	3,10	—	—								
…sten für 1 Betriebsstunde in M.	12,03	12,82	12,00	8,17	6,71	4,39								
…natliche Betriebszeit .	475	429	212	279	529	399								
…gliche Betriebszeit in Std.	3 Masch. je 19,2	3 je 17	3 je 7	3 je 9,07	3 je 17,6	3 je 14,9								
…Förderung in 1 Std. in t	95 t	119 t	339 cbm	308 cbm	2653 cbm	1715 cbm								
„ „ 1 „ „ mt	20 167	25 182	68 940	77 343	—	—								

γ) **Ergebniß der im Interesse der besseren Ausnutzung vorgenommenen Aenderungen im Maschinenbetriebe.** — Aus Vorstehendem ersieht man, wie sich Maschinen und Dampf besser ausnutzen lassen. Trotz erhöhter Leistung ist z. B. bei den Fördermaschinen die Betriebsstundenzahl durch andere Vertheilung der Leistung auf die verschiedenen Schichten und Fördersohlen gesunken und damit auch die Ausgaben für die gesammten Förderkosten (ohne Anschläger) ermäßigt.

Bei den Wasserhaltungsmaschinen gilt dasselbe relativ, nicht immer absolut, weil sich die Zahl der mt durch Verstärkung der Zuflüsse**) an sich und durch Inangriffnahme einer 75 m tieferen Sohle nahezu um 50 pCt. von 14615100 auf 21577320 mt erhöht hat. Die Kosten für 1 Betriebsstunde, Stundenpferd, mt u. s. w. haben sich aber auch hier vermindert.

Die Preßluftmaschinen, welche erst fast über die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit beansprucht werden mußten, sind theilweise in Folge der Entlastung des Preßluftbetriebs durch den Wasserbetrieb, theils aus andern Gründen (s. u.) nur mäßig beansprucht und in Folge dessen in ihren Gesammtkosten erheblich vermindert. Die verminderte Inanspruchnahme ist aber nicht etwa in einem

*) Der Ventilator arbeitete im II. Halbjahr 1894 statt mit 25 mit 33 mm Depression.

**) Die Zuflüsse haben sich durch Einführung der Wasserwirthschaft vermehrt, für 1 Tag um 400 bis 500 cbm. 500 cbm beanspruchen 250 bis 300 Minuten tägliche Betriebszeit mehr, die sich auf 2 Maschinen vertheilen.

geringen Verbrauch an Luftmotoren begründet — ihre Zahl hat sich im Gegentheil vermehrt — sie beruht vielmehr in der verminderten Undichtigkeit der Leitung und der besseren Ausnützung der Leistung in den Motoren (Verringerung des Cylinderquerschnitts bei den Ventilatoren (s. u.) und Verminderung des Gegendrucks und der Undichtigkeiten der Förderhaspel). Zu letzterem Zwecke ist ein fleißiges Indiciren nöthig.

Bei den sonstigen Maschinen mußten sich natürlich in Folge der besseren Ausnutzung der Maschinen die Ausgaben für den Betriebsdampf vermehren, weil eine Anzahl Maschinen wie z. B. die Rättermaschine, statt 1 jetzt 2 Schichten arbeitet und ganz neue Maschinen (Schiebebühne, Betriebsmotor für die elektrische Beleuchtung) eingestellt wurden.

Fassen wir die Ergebnisse zahlenmäßig zusammen, so sind jährlich im Durchschnitt erspart:

1. An Betriebskosten trotz erhöhter Leistung im gesammten Maschinenbetrieb (ohne Wetterräder und Grubenhaspel) = 10 000 M.

2. Durch Ersatz einer Schlepperförderung durch Kettenbetrieb = 4000 M. Die Mehrausgaben für den Maschinenbetrieb sind schon bei Nr. 1 in Rücksicht gezogen.

3. Durch Einbau einer Dampfschiebebühne an Verladungslöhnen = 8000 M. Auch hier sind die Mehrausgaben für den Maschinenbetrieb bei Nr. 1 berücksichtigt.

Mithin beträgt die Gesammtersparniß durch erhöhte Ausnutzung des Dampfes für ein Jahr ca. 22 000 M. Sie wird noch erhöht durch die Ausnützung des Abdampfes und den Vortheil einer besseren Isolirung.

c) Ausnutzung des Abdampfes.

Zur Ermäßigung der Maschinenkosten wurde schon seit Langem der ausblasende Dampf, wie das meistens üblich ist, durch Vorwärmer weiter ausgenutzt. Da diese Ausnutzung doch nur unvollständig war und der Einbau, der im Allgemeinen auch auf Kohlengruben vortheilhaften Condensationseinrichtungen bei der zerstreuten Lage der hiesigen Betriebspunkte nicht angängig, stellenweise, z. B. bei Fördermaschinen, auch nicht thunlich erschien, so verwandte man einen Theil des Abdampfes zur Heizung der Schachthallen, Zechenhäuser, Schächte und Schreibstuben. Hierdurch ersparte man die nicht unbeträchtlichen Kosten der Heizung mit frischem Dampf, welche man zur Verminderung der Feuersgefahr in den alten Fachwerksgebäuden der Grube eingeführt hatte. Der systematischen Durchführung dieser Benutzung des Abdampfes gingen Versuche voraus, die feststellten, daß man ohne den Gegendruck der in Betracht kommenden, dauernd laufenden Betriebsmaschinen zu vermehren, bei gehöriger Theilung der Abdampfleitung in verschiedene Zweige das vorhandene für den directen Dampf berechnete Netz bis auf einige Aenderungen ohne Weiteres für den Abdampf gebrauchen konnte. Die nothwendigen Aenderungen kosteten ca. 400 M.

Die Ersparniß der Abdampfheizung beruht nun nicht blos in dem Vermeiden jeder schädlichen Condensation, denn diese hätte bei 1,5 kg Condenswasser zu 1 qm Rohrinnenfläche und der Länge des vorhandenen Dampfheizungsnetzes nur täglich 11 bis 12 cbm Dampfersparniß verursacht, sondern vielmehr in dem Aufhören jeder willkürlichen Dampfverschwendung durch die in den einzelnen Kauen und Schreibstuben sitzenden Beamten, Aufseher und Arbeiter, vor allen Dingen aber in dem Verschwinden fast aller Undichtigkeiten der Muffengasrohre, die bei 1,2 Atm. absolutem Druck sehr gut hielten, während sie bei 5 und 8 Atm. dauernd Undichtigkeiten zeigten, abbliesen und erhebliche Dichtungskosten verursachten.

Der durch Beobachtungen in dem sehr kalten Monate Februar 1895 festgestellte Minderverbrauch an Wasser betrug täglich 28 cbm, wovon ca. 16 cbm auf Ersparniß durch reducirte Condensation und 12 cbm auf die Vermeidung von Undichtigkeiten zu rechnen sind. Die hierdurch erzielte Ersparniß stellte sich auf 28 bis 30 M. täglich.

Die Heizung mit Abdampf hat sich also sehr bewährt und kann zur Nachahmung empfohlen werden, nur müssen bei Legung solcher Leitungen überall die Condenswasser freien Abfluß erhalten, etwa in der Leitung vorhandene Absperrventile unverrückbar fest gestellt, und zur Vermeidung von

Gegendruck kleine Sicherheitsventile in der Abdampfleitung nahe an der Maschine eingebaut werden, die sofort in Thätigkeit treten, wenn einmal aus Unachtsamkeit Gegendruck in der Maschine entstehen sollte. Bei diesen Vorsichtsmaßregeln verläuft aber der außerordentlich billige Heizbetrieb mit Abdampf ohne jede Störung. Selbstverständlich kann der Dampf nach dem Verlassen der Heizeinrichtung — wenn er auch einen Theil seiner Hitze abgegeben hat — noch zu Vorwärmzwecken verwendet werden. Die durch die Abdampfheizung auf Grube König erzielte Ersparniß wird je nach Dauer und Heftigkeit des Winters auf 2500 bis 3000 M., einschl. Löhne für Reparatur und Dichtung, geschätzt.

d) Einfluß der Dampfrohrumhüllung auf die Dampfausnutzung.

Mehr noch als der Spannungsabfall sind es die Verluste durch Condensation, welche bei Hauptkesselanlagen und Dampffernleitungen den Betrieb vertheuern, deshalb räth auch Gutermuth auf Grund seiner werthvollen Untersuchungen*) in Zweifelfällen lieber etwas zu enge als zu weite Röhren zu wählen, d. h. lieber den Spannungsabfall als die vermehrte Condensation in Kauf zu nehmen, namentlich wenn man über hohen Kesseldruck verfügt.

Um den Einfluß der Condensationsverluste in den Leitungen auf die wirthschaftlichen Ergebnisse des Kesselhaushalts zu zeigen, sollen einige auf Grube König angestellten Versuche hier Platz finden.

Die Aufnahme des Dampfleitungsnetzes daselbst ergab im Ganzen bei 1500 m Gesammtrohrlänge von den verschiedensten Durchmessern 750 qm Rohrinnenfläche. Da nun bei 5 Atm. Ueberdruck bewegtem Dampf der Cornwallanlage und bei + 2° Temperatur im Freien an einem Tag

bei nacktem Rohr	99,190 t Dampf
„ guter Umhüllung	29,318 „ „
„ vorzüglicher Umhüllung mit Flanschkappen	21,988 „ „

condensiren, so sind bei 24stündiger Betriebszeit zur Deckung der dadurch entstandenen Verluste, bei 20 kg Dampferzeugung auf 1 qm Heizfläche und Stunde, rund 200 bezw. 60 oder 43 qm Gesammtheizfläche, d. h. die Heizflächen von bezw. 3,3, 1 und 0,72 Saarbrücker Normalkesseln nöthig.

Aus diesen Zahlen geht der Werth der Umhüllung ohne Weiteres hervor, ob man nun gut oder vorzüglich umhüllt, ist lediglich eine Kostenfrage, die von Fall zu Fall nach Lage der örtlichen Verhältnisse zu entscheiden ist und bei der möglichenfalls auch noch andere Umstände (Vermeidung jeder Temperatursteigerung in den einziehenden Wetterschächten u. s. w.) in Betracht kommen.

Da auf Grube König verschiedene Leitungen erneuert und ergänzt werden mussten, so wurden, da die bisher verwandte Umhüllungsmasse für zu theuer befunden wurde, eingehende Versuche mit in Taf. XXV, Fig. 1—3 gezeichneten Apparaten angestellt, um die Wirkung und die Kosten der bisher üblichen, sowie etlicher von Lieferanten behufs Probe überlassener Umhüllungsarten und einer auf Grube König selbst hergestellten Masse zu prüfen.

Die Ergebnisse waren folgende:

α) Arten der verschiedenen Umhüllungen und kurze Beschreibung der mit ihnen angestellten Versuche. — Es gelangten neben dem blanken schmiedeeisernen Rohre von 3,5 mm Wandstärke nachstehende Umhüllungsmassen zum Vergleich:

1. und 2. Die sog. Königer Masse.

A mit	30,13 pCt,	B = 29,23	Kieselguhr,
„ „	37,35 pCt,	„ = 28,84	Lehm
„ „	19,41 pCt,	„ = 28,84	Sägespähne,
„ „	2,27 pCt,	„ = 2,71	Stärkmehl,
„ „	10,84 pCt,	„ = 10,38	Pferdekoth.

3. Die 42 mm starke A-Masse in Verbindung mit Filzplatten. Diese Umhüllungsart soll nur für Dampfsammler und andere größere Dampfräume benutzt werden (erforderlichenfalls mit Asbestunterlage).

*) Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 1887 No. 695 ff.

4. Die von A. Haacke u. Co. in Celle vertriebene sog. Berkefeldische Isolirmasse aus Kieselguhr, Kuhhaaren und Schweinsborsten.

5. Die Haackesche Masse in dünner Lage in Verbindung mit der Jute-Isolirschnur mit Kieselguhrfüllung.

6. u. 7. Die Rheinhold'sche Masse von Rheinhold u. Co. in Celle, bestehend entweder aus Kieselguhr und Asbestfasern oder Kieselguhr und gemahlenem Holz (Gloria-Infusorit) in verschiedenen Stärken (25 u. 45 mm dick).

8. Die Luftschalen-Umhüllung aus Kieselguhrformstücken von derselben Firma, die wegen ihrer guten Haltbarkeit und der Leichtigkeit in feuchten und warmen Räumen und saigern Schächten entschieden Bevorzugung verdient.

Um den oben erwähnten Apparat nicht übermäßig groß herstellen zu müssen, wurden die Versuche in Gruppen zu dreien vorgenommen, die Condenswassermengen innerhalb 4stündiger Versuchsperioden in bestimmten Zeiträumen abgewogen, notirt und die Ergebnisse in einer Tabelle zusammengestellt, aus welcher die im Folgenden angeführten kleinen Tabellen entworfen worden sind.

In den einzelnen Gruppen sollte die Feststellung der Condenswassermengen erfolgen und zwar im

Versuch A: bei isolirten gegenüber nackten Leitungen im Allgemeinen.
Versuch B: bei Maschinenhaustemperatur = ca. 18° und diesem gegenüber,
Versuch C: bei Aufstellung des Apparats im Freien. Hierbei wurde noch im Besonderen der Einfluß des ruhenden gegenüber dem des bewegten Dampfes geprüft.
Versuch D: für nackte Rohre bei niedriger Temperatur im Freien.
Versuch E: bei Luftschaalenisolirung gegenüber sonstigen Umhüllungsmassen.
Versuch F: Versuch mit über die Isolirmaterialien gelegten Filzplatten.

Die Versuche wurden nicht als Programm aufgestellt, sondern ergaben sich von Fall zu Fall.

Die folgende Tabelle zeigt z. B. den Unterschied der Condenswassermengen bei umhüllten und nicht umhüllten Rohren (Versuch A u. B), also den Werth der Umhüllung im Allgemeinen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dampf von Anlage	Ruhend oder bewegt	Dampfdruck-Atm. Ueberdruck	Dampftemperatur in	Temperatur im Maschinenraume	Temperaturdifferenz in	Umhülltes Rohr		Nacktes Rohr	Umhülltes Rohr		Nacktes Rohr
						Condenswasser auf 1 Stunde u. qm Rohrinnenfläche			Condenswasser auf 1 Stde. u. qm Rohrinnenfläche u. f. Grad Temperaturdifferenz		
			Grad C			Rohr I Königer Masse kg	Rohr II Haacke'scher Kieselguhr kg	Rohr III Keine Isolirung kg	Rohr I	Rohr II	Rohr III
									in Gramm		
Cornwall-Anlage .	bewegt	3	144	19,7	124,3	1,23	1,19	4,15	9,8	9,5	33,4
Steinmüller-Anlage .	bewegt	8	175,77	18,8	157,03	1,05	1,76	5,73	12,4	11,2	36,4

β) Einflüsse auf die Condenswasserbildung. — Auf die Condenswassermengen auf 1 qm Rohrinnenfläche wirken sehr verschiedene Umstände ein:

1. Die Kessel mit einem großen Dampfinhalt, z. B. die Cornwall-Kessel ergaben weniger Condenswasser, als die Steinmüller-Kessel mit geringem Dampfraume, weil deren Dampffeuchtigkeit an sich größer ist. Nachstehend sind die Condenswassermengen beider Anlagen bei 4 Atm. Ueberdruck bei bewegtem und ruhendem Dampf beim Versuche C bei allen drei Röhren (siehe oben I, II, III) und im Mittel gegenübergestellt.

Rohr I mit Königer Masse (B) 44 mm.
„ II mit 15 mm Haacke'scher Kieselguhr und Isolirschnur von 25 mm.
„ III mit 10 mm Asbest und 15 mm Gloria-Infusorit von Henke.
Der Apparat ist im Freien aufgestellt.

Die Isolirstärken sind sämmtlich in trockenem Zustande gemessen.

Dampf kommt von	ruhender oder bewegter Dampf	Dampfdruck in Atm. Ueberdruck	Dampftemperatur (in Grad C)	Temperatur im Freien (in Grad C)	Temperaturunterschied (in Grad C)	Condenswasser auf 1 Stunde u. qm Rohrinnenfläche, Rohr bekleidet mit Masse, in kg: I	II	III	Condenswasser auf 1 Stunde, qm Rohrinnenfläche u. Grad Temperaturdifferenz, Rohr bekleidet mit Masse, in Gramm: I	II	III	Ersparniß an Condenswasser gegenüber dem nackten Rohr pro Stunde, qm und Grad Temperaturdifferenz, in Summe, in Gramm: I	II	III	in pCt: I	II	III
Steinmüller-Anlage	ruhend	4	152,22	— 1	153,2	1,49	1,61	1,81	9,7	10,5	11,8	24,7	23,9	22,6	72	70	67
„	bewegt	4	„	+ 5,2	147,00	1,34	1,38	1,65	9,1	9,4	11,2	25,3	25,0	23,2	74	73	68
Im Mittel		4	„	+ 2,1	147,6	1,415	1,495	1,73	9,4	9,95	11,5	25	24,45	22,9	73	71,5	67,5
Cornwall-Anlage	ruhend	4	„	+ 4	148,2	1,31	1,25	1,49	8,8	8,4	10,0	25,6	26,0	24,4	75	75	71
„	bewegt	4	„	+ 4,25	148,0	1,30	1,19	1,41	8,8	8,0	9,5	25,6	26,4	24,9	75	77	72
Im Mittel		4	„	+ 4,12	148,1	1,305	1,22	1,45	8,8	8,2	9,75	25,6	26,2	24,65	75	76	71,5

2. Der **Betriebsdruck** spielt eine wesentliche Rolle und zwar steigt die Condensationswassermenge fast bei allen Umhüllungsmassen erklärlicher Weise mit dem wachsenden Drucke. Die nachstehende Tabelle zeigt dies für bewegten Dampf für jede Rohrbekleidung der einzelnen Versuche (A bis F) und für die Steinmüller- und Cornwall-Anlage getrennt in bestimmten Zahlen.

Dampf kommt von der	Dampfdruck in Atm. Ueberdruck	Condenswasser auf 1 Stunde u. qm Rohrinnenfläche in kg: Versuch A: Rohr I König A	Rohr II Haacke	Rohr III nackt	Versuch B: Rohr I König B	Rohr II Haacke	Rohr III Rheinhold	Versuch C: Rohr I König B	Rohr II Haacke	Rohr III Rheinhold	Versuch D: Rohr I —	Rohr II —	Rohr III nackt	Versuch E: Rohr I Rheinhold 45 mm	Rohr II —	Rohr III Luftschaalen	Versuch F: Rohr I Rheinhold 45 mm	Rohr II König A	Rohr III —
Cornwall-Anlage	3	1,23	1,19	4,15	1,19	1,07	1,30	1,15	1,08	1,42	—	—	5,04	1,23	—	1,15	1,28	1,58	—
	4	1,38	1,38	4,50	1,26	1,07	1,30	1,30	1,19	1,41	—	—	4,62	1,42	—	1,18	1,58	1,76	—
	5*)	1,43	1,43	4,82	1,23	1,26	1,65	1,34	1,38	1,58	—	—	5,23	1,77	—	—	—	—	—
Steinmüller-Anlage	4	1,50	1,34	4,87	1,04	1,04	1,23	1,34	1,38	1,65	—	—	5,19	1,35	—	—	1,53	1,21	—
	6	1,59	1,54	5,25	1,38	1,30	1,65	1,69	1,58	1,88	—	—	5,40	1,65	—	—	1,73	1,23	—
	8	1,95	1,76	5,73	1,46	1,46	1,76	1,84	1,61	1,93	—	—	6,89	—	—	—	—	—	—

*) In diesem Falle nur 4,5 Atm.

Kleine Abweichungen beruhen auf Messungsfehler und dem Umstande, daß der Dampfdruck sich stellenweise trotz Reducirventil nicht genau auf dem programmmäßigen Drucke halten ließ.

Im Mittel für beide Anlagen und bewegten Dampf, sowie sämmtliche Umhüllungsmittel vereinigt, erhalten wir folgende Zahlen:

Auf 1 qm Rohrinnenfläche u. Stunde an Condenswassermenge

	3 Atm. Ueberdr. kg	4 Atm. Ueberdr. kg	5 Atm. Ueberdr. kg	6 Atm. Ueberdr. kg	8 Atm. Ueberdr. kg
Bei den umhüllten Rohren	1,29	1,38	1,48	1,60	1,85
Bei einem nackten Rohre	4,59	4,79	5,02	5,24	6,31
Bei den umhüllten Rohren Steigerung bezw. Verminderung gegen Dampf von dem gewöhnlich üblichen Ueberdruck von 5 Atm.	—12,83 pCt	—6,7 pCt	± 0	+8,1 pCt	+25 pCt
Dasselbe bei dem nackten Rohre	—8,5 pCt	—4,4 pCt	± 0	+4,3 pCt	+25,6 pCt

3. Die Temperatur der umgebenden Luft. Ferner ist die Temperatur der Umgebung von Einfluß. Um diese nachzuweisen, wurde der Versuch B in gleicher Weise wie im Maschinenraume bei 21° C., im Freien (Versuch C) bei durchschnittlich + 2° C. ausgeführt. Um ein Durchschnittsergebniß zu erhalten, sind die Ergebnisse für ruhenden und bewegten Dampf bei der Cornwall- und Steinmüller-Anlage für die Rohre I, II, III der Versuche B und C zusammengestellt und der Unterschied derselben ermittelt.

Condenswasser auf 1 Stunde u. qm Rohrinnenfläche in kg

	Bei 3 Atmosphären			Bei 4 Atmosphären			Bei 6 Atmosphären		
	Versuch B	Versuch C	Unterschied	Versuch B	Versuch C	Unterschied	Versuch B	Versuch C	Unterschied
	im Maschinenraum	im Freien							
Rohr I . .	1,17	1,28	0,11	1,20	1,36	0,16	1,40	1,73	0,33
„ II . .	1,05	1,23	0,18	1,13	1,36	0,23	1,36	1,67	0,31
„ III . .	1,29	1,44	0,15	1,36	1,59	0,23	1,70	2,01	0,31

Die Zusammenstellung zeigt:

1. für sämmtliche Umhüllungsmassen im Freien naturgemäß eine höhere Condenswassermenge als in bedeckten Räumen;

2. eine Steigerung der Unterschiede bei verschiedenem Betriebsdruck.

Für die Praxis ist daraus zu entnehmen, daß es zweckmäßig ist, alle Rohrleitungen möglichst in geschlossene Räume, oder statt in die Erde in leicht controlirbare Canäle zu legen, weil dort die Abkühlung am Geringsten ist und daß in Fällen, wo sich Leitungen im Freien nicht umgehen lassen, für ganz besondere Umhüllung Sorge zu tragen ist.

4. Dampfgeschwindigkeit. Der Einfluß des ruhenden und bewegten Dampfes geht aus den Ergebnissen des Versuchs C hervor:

Condenswassermenge auf 1 qm Rohrinnenfläche und Stunde in kg

	Rohr I	Rohr II	Rohr III
Steinmüller-Anlage, ruhend	1,49	1,61	1,81
„ „ bewegt	1,34	1,38	1,65
Bei bewegtem Dampf weniger in kg . .	0,15	0,25	0,16
„ „ „ „ „ pCt. .	10,07 pCt.	14,28 pCt.	8,84 pCt.
Cornwall-Anlage, ruhend	1,31	1,25	1,49
„ „ bewegt	1,30	1,19	1,41
Bei bewegtem Dampf weniger in kg . .	0,01	0,06	0,08
„ „ „ „ „ pCt. .	0,76 pCt.	4,8 pCt.	5,4 pCt.

5. Bekleidung der Flanschen. Daß die bisher so wenig beachtete Bekleidung der Flanschen einen merklichen Einfluß auf die Condensation in den Rohrleitungen ausübt, zeigt nachstehende Tabelle für bewegten Dampf:

1 Rohr von 5,28 m Länge u. 95 mm innerem Durchmesser ergab:

Bewegter Dampf bei der Steinmüller-Anlage	Flanschen unbekleidet	1 Flansche unbekleidet, die andere bekleidet	das ganze Rohr einschließlich der Flanschen bekleidet
	kg Condensationswasser		
bei 6 Atmosphären	3,38	3,06	2,75
„ 8 „	3,44	3,10	2,81

Es entspricht das Mehrergebniß an Condenswasser bei unbekleideten Flanschen ungefähr dem Verhältnisse der nackten Rohrfläche zur Rohrfläche des umhüllten Theils multiplizirt mit entsprechender Condenswassermenge für nacktes und umhülltes Rohr.

6. Lage der Leitung. Ueber die Condensation bei saigern Leitungen liegen Versuche am selben Apparat nicht vor; wohl aber bot sich Gelegenheit, den Unterschied zwischen einer nackten Leitung und einer sehr guten Umhüllung mit Luftschalen einerseits und mit einer schlechten Umhüllung aus feucht gewordenem Maschinenfilz mit Blechmantel andererseits zu vergleichen. Bemerkt wird, daß der Dampf sehr feucht in die Leitung eintrat.

Condenswasser auf 1 qm Rohrinnenfläche

Dampfdruck Atm. abs.	Temperatur im Freien	a) nacktes Rohr kg	b) Feuchtgewordenem Maschinenfilz kg	c) Luftschalen-Umhüllung mit Flanschkappen kg
7,5	20° C.	2,26	1,09	0,466

Dampfgeschwindigkeit ca. 6 m in allen 3 Fällen.

Zusammenfassendes Ergebniß über die Isolirfähigkeit der einzelnen Umhüllungsmassen. Vergleicht man sämmtliche Umhüllungsmassen nach den Durchschnittszahlen im Freien und im Maschinenraume u. s. w. für bewegten Dampf, so ergeben sich auf 1 qm Rohrinnenfläche und 1 Grad Temperaturunterschied folgende Zahlen:

Dicke der Umhüllungsschicht in mm	Nacktes Rohr	Königer Masse			Haackesche Masse		Rheinhold u. Co.		
		A 42 mm	B 44 mm	A mit darüber gelegten Filzplatten	Kieselguhr 25 mm	Kieselguhr 15 mm Schicht- u. Isolirschnurhülle	Asbest und Gloria-Infusorit 25	Gloria und Asbest 45	Luftschalen 35
				im Freien			im gedeckten Raum	im Freien	
I. Condensationswassermenge auf 1 Stunde u. qm Rohrinnenfläche in kg .	4,853	1,513	1,260	1,360	1,440	1,208	1,481	1,323	1,083
II. Condenswasser auf 1 Stunde, qm Rohrinnenfläche u. Grad Temperaturunterschied in Gramm	35,05	10,93	9,20	9,09	10,36	8,72	10,69	10,24	7,77

Rechnet man nun, um einen unmittelbaren Vergleich zu ermöglichen, sämmtliche Ergebnisse der Reihe II auf derselben Grundlage, z. B. 6 Atm. abs. Druck, d. h. 159,22° in der Dampfleitung und auf 18° C. Wärme der umgebenden Luft, also zu 141,22° Temperaturunterschied um, so erhält man:

	Nacktes Rohr	Königer Masse			Haacke'sche Masse		Rheinhold u. Co.		
		A	B	A mit Filzplatten	Kieselguhr 25 mm	Kieselguhr u. Isolirschnur	10 mm Asbest u. 15 mm Gloria-Infusorit	45 mm Gloria und Asbest	Luftschalen
Auf 1 Stunde und qm Rohrinnenfläche condensiren in kg	4,992	1,543	1,299	1,283	1,463	1,231	1,509	1,446	1,097
Dasselbe auf 100 qm Rohrinnenfläche und 1 Tag in t.	11,980	37,032	3,117	3,079	3,511	2,954	3,621	3,470	2,632

Die besten Ergebnisse ohne Preisberücksichtigung erzielte man also mit den Rheinhold'schen Luftschalen, der Haacke'schen Kieselguhr nebst darüber gelegter Jute-Isolirschnur mit Kieselguhrfüllung und mit der Königer Masse A in Verbindung mit Filzplatten, denn es betragen die Ersparnisse an Condenswasser gegenüber dem nackten Rohr in Procent bei der

Königer Masse			Haacke'sche Masse		Rheinhold u. Co.		
A pCt.	B pCt.	A mit Filzplatten pCt.	Kieselguhr pCt.	Kieselguhr und Isolirschnur pCt.	10 mm Asbest u. 15 mm Gloria pCt.	45 mm Gloria und Asbest pCt.	Luftschalen pCt.
69,09	73,96	73,98	70,69	75,34	69,77	71,03	78,03

Aber sowohl die Luftschalen wie die Umhüllung mit Isolirschnur sind unverhältnißmäßig theuer und der Unterschied in der Wirkung gegen andere Massen zu gering, um ihrer weiteren Einführung, wo nicht besondere Zwecke (s. u.) verfolgt werden, das Wort zu reden, namentlich gilt dies von der Umhüllung mit Jute, Isolirschnur oder sog. Filzbandage, die noch dazu verbrennlich sind.

Kosten der einzelnen Umhüllungsmittel. Die einzelnen Massen sind nachstehend für 1 qm Rohroberfläche nach den Kosten an Arbeitslohn und Materialkosten zusammengestellt.

	Dicke	Masse für 1 qm Rohroberfläche	Arbeitslohn		Gesammtkosten
			Materialkosten		
	mm	kg	M	M	M
Königer Masse A	42	36	2,64	1,50	4,14
Rheinhold-Asbest und Infusorit	25	14,54	3,13	1,20	4,33
Königer Masse B	44	39,34	2,85	1,50	4,35
„ „ A m. Filzplatten u. Asbestunterlage	52	39,35	3,78	1,70	5,48
Haacke'sche Kieselguhr	25	18,66	4,66	1,20	5,86
Rheinhold-Asbest u. Infusorit	45	26,06	5,60	1,50	7,10
Rheinhold-Luftschalen	35	13,03	11,30	1,20	12,50
Haacke'sche Kieselguhr und Isolirschnur . . .	40	30,56	12,57	1,50	14,07

Die billigste Masse ist also die Königer Masse A.

Die Kostenberechnung der einzelnen Sorten folgt nachstehend:

1. Königer Masse A 42 mm dick.

10,84 kg	Gloria-Infusorit	1 kg zu 21,5 Pf.	= 2,33 M.
13,45 „	Lehm	1 „ = 0 „	= 0,00 „
6,94 „	Sägemehl	1 „ = 0 „	= 0,00 „
0,87 „	Stärkemehl	1 „ = 36 „	= 0,31 „
3,90 „	Pferdekoth	1 „ = 0 „	= 0,00 „
36 kg	Summe Material		2,64 M.
		Dazu Arbeitslöhne	1,50 „
		Gesammtsumme	4,14 M.

2. Königer Masse B 44 mm dick.

11,51 kg	Gloria-Infusorit	1 kg zu 21,5 Pf.	= 2,47 M.
11,34 „	Lehm	1 „ = 0 „	= 0,00 „
11,34 „	Sägemehl	1 „ = 0 „	= 0,00 „
1,06 „	Stärkemehl	1 „ = 36 „	= 0,38 „
4,09 „	Pferdekoth	1 „ = 0 „	= 0,00 „
39,34 kg	Summe Material		2,86 M.
		Dazu Arbeitslöhne	1,50 „
		Gesammtsumme	4,36 M.

3. Königer Masse A 42 mm dick und Filzplatten von 10 mm.

10,84 kg	Gloria-Infusorit	1 kg = 21,5 Pf.	= 2,33 M.
13,45 „	Lehm	1 „ = 0 „	= 0,00 „
6,94 „	Sägemehl	1 „ = 0 „	= 0,00 „
0,87 „	Stärkemehl.	1 „ = 36 „	= 0,31 „
3,90 „	Pferdekoth	1 „ = 0 „	= 0,00 „
3,35 „	Maschinenfilzplatten und Asbest	1 „ = 34 „	= 1,14 „
39,35 „	Summe Material		3,78 M.
		Dazu Arbeitslöhne	1,70 „
		Gesammtsumme	5,48 M.

4. Haacke'sche Kieselguhr 25 mm dick.

18,66 kg Kieselguhr	1 kg = 25 Pf. =	4,66 M.
	Summe Material	4,66 M.
	Dazu Arbeitslöhne	1,20 „
	Gesammtsumme	5,86 M.

5. Haacke'sche Kieselguhr 15 mm dick mit darüber gewickelter Jute-Isolirschnur.

8,48 kg Kieselguhr	1 kg = 25 Pf. =	2,12 M.
58,06 m Kieselguhrschnur mit Juteumspinnung . . .	1 m = 18 „ =	10,45 „
	Summe Material	12,57 M.
	Dazu Arbeitslöhne	1,50 „
	Gesammtsumme	14,07 M.

6. Rheinhold-Asbest-Infusorit 10 mm und 15 mm Gloria-Infusorit.

6 kg Asbest-Infusorit	1 kg = 21,5 Pf. =	1,29 M.
8,54 „ Gloria-Infusorit	1 „ = 21,5 „ =	1,84 „
	Summe Material	3,13 M.
	Dazu Arbeitslöhne	1,20 „
	Gesammtsumme	4,33 M.

7. Rheinhold-Asbest-Infusorit und Gloria-Infusorit gemischt 45 mm dick.

(Preis annähernd gleich.)

20,06 kg Masse	1 kg = 21,5 Pf. =	5,60 M.
	Summe Material	5,60 M.
	Dazu Arbeitslöhne	1,50 „
	Gesammtsumme	7,10 M.

8. Rheinhold'sche Luftschalen.

für qm nach Vereinbarung		11,30 M.
	Summe Material	11,30 M.
	Dazu Arbeitslöhne	1,20 „
	Gesammtsumme	12,50 M.

Verhalten der Massen gegen äußere Einflüsse. — Das Verhalten der Massen Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 ist recht gut, sie sind gegen Stoß, Schlag und Nässe unempfindlich, bleiben auch nach längerer Dauer in feuchter Wärme, sowie bei großen Temperaturunterschieden gleich dauerhaft und pulvern vor allen Dingen nicht.

Aehnlich verhält sich die Masse Nr. 6 u. 7. Sehr gut und namentlich für saigere Leitungen in feuchten Schächten empfiehlt sich die Masse Nr. 8, die namentlich auch dort am Platze ist, wo es auf ein geringes Gewicht der Umhüllung ankommt, oder die Leitung oft warm und kalt wird, also großen Temperaturveränderungen unterworfen ist, die ein Zerreißen und Ablösen der dicht aufgetragenen Masse verursachen würde.

Die Haacke'sche Kieselguhr Nr. 4 u. 5 pulvert sehr leicht unter der sich bildenden dünnen oberflächlichen Kruste und hat sich deshalb bei unseren Anlagen nicht besonders bewährt. Die Umhüllung aus Juteschlauch mit Kieselguhrfüllung ist für Dampfleitungen des leichten Versengens wegen, selbst bei Kieselguhrunterlage nicht zu empfehlen, noch weniger die sog. Filzbandage mit Juteumhüllung.

Rentabilität der einzelnen Umhüllungsmassen. — Daß in der Anschaffung die billigste Masse nicht immer die rentabelste ist, soll in Folgendem bewiesen werden:

	Nacktes Rohr	Königer Masse A	Königer Masse B	Königer Masse A mit Filzplatten	Haacke'sche Kieselguhr	Kieselguhr mit Isolirschnur, Jute mit Kieselguhrfüllung	Rheinhold: 10 mm Asbest, 15 mm Gloria-Infusorit	Rheinhold: 45 mm Gloria und Asbest-Infusorit	Rheinhold: Luftschalen
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Bei 100 qm Rohrinnenfläche*) würde demnach die Umhüllung für 107,33 qm Oberfläche kosten	0,0	444,34	467,95	588,16	628,95	1 510,15	464,73	762,04	1 341,62
Wenn 1 Tonne Dampf an Kohlen 1 M. kostet, so würden 100 qm Rohrinnenfläche kondensiren für M. Dampf täglich . . .	11,980	3,703	3,117	3,079	3,511	2,954	3,621	3,470	2,632
Es würden demnach bei Umhüllung mit nachfolgenden Massen täglich in Geld erspart		8,277	8,863	8,901	8,469	9,026	8,359	8,510	9,348
In fünf Jahren würden nach Abzug der Anschaffungskosten erspart		14 661,00	15 507,02	15 656,16	14 827,92	14 962,30	14 790,44	14 768,75	15 713,00
Die Umhüllung macht sich mithin bezahlt in Tagen		53,6	52,8	66,1	74,2	167,3	55,6	89,5	143,5

Diese Zahlen können ungefähr für Dampfanlagen in oder auf Kohlengruben gelten; für Werke mit hohen Kohlenpreisen, also z. B. in Württemberg, Elsaß, würden die Zahlen ungefähr, wie folgt, lauten:

	Nacktes Rohr	Königer Masse A	Königer Masse B	Königer Masse A mit Filzplatten	Haacke'sche Kieselguhr	Kieselguhr mit Isolirschnur, Jute mit Kieselguhrfüllung	10 mm Asbest 15 mm Gloria	45 mm Gloria und Asbest	Luftschalen
	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.	M.
Wenn 1 t Dampf an Kohlen 3 M. kostet, so kondensiren 100 qm Rohrinnenfläche täglich für M. Dampf.	35,940	11,109	9,351	9,237	10,533	8,802	10,863	10,410	7,896
Es werden täglich in Geld erspart durch Umhüllung mit		24,831	26,589	26,703	25,407	27,078	25,077	25,530	30,044
In fünf Jahren wird nach Abzug der Anschaffungskosten erspart durch Umhüllung mit		44 872,23	48 056,97	48 144,81	45 738,82	47 907,20	45 300,79	45 830,21	53 288,68
Die Umhüllung macht sich mithin bezahlt in Tagen		19,5	19,2	23,9	24,7	55,8	18,5	29,8	47,8

Um den Einfluß des Preises bei einigen Umhüllungsmassen zu beleuchten, sind nachstehend die Preise in Ansatz gebracht, die auf Grube König vor einiger Zeit gezahlt wurden.

---

*) 100 qm Rohrinnenfläche entsprechen bei dem Versuchsapparate bei einem inneren Durchmesser von 95 mm und einer Wandstärke von 3,5 mm den Röhren einer Rohroberfläche von 107,33 qm.

	Nacktes Rohr M.	Königer Masse A M.	Königer Masse B M.	Königer Masse A mit Filzplatten M.	Haacke'sche Kieselguhr M.	Kieselguhr mit Isolirschnur, Jute mit Kieselguhrfüllung M.	10 mm Asbest 15 mm Gloria M.	45 mm Gloria und Asbest M.	Luftschalen M.
Kostet die Haacke'sche Kieselguhr für 1 kg 32 Pf. und die Rheinhold'sche 23 Pf., so stellten sich die Kosten für 107,33 qm bei 1 M. für 1 t Dampf unter obigen Verhältnissen		461,51	485,13	686,91	769,55	1 573,45	487,27	803,90	1 341,62
Es werden täglich in Geld erspart		8,277	8,863	8,901	8,469	9,026	8,359	8,510	9,348
In fünf Jahren werden nach Abzug der Anschaffungskosten erspart		14 661,00	15 507,02	15 656,16	14 827,92	14 962,30	14 790,44	14 768,75	15 713,00
Die Umhüllung macht sich mithin bezahlt in Tagen bei 1 kg Dampf an Kohlen = 1 M. .		55,6	55	77	91	178,5	58	94,2	143,5

Schlußergebniß. — Hieraus geht hervor, daß die Umhüllung bei der Frage der Dampfausnutzung eine sehr wichtige Rolle spielt und daß es sich selbst bei Kohlengruben lohnt, für eine sorgfältige Umhüllung Sorge zu tragen. Es ist dies um so nothwendiger, je höher die t Kohle im Preise steht und je theuerer die ganze Dampfanlage arbeitet.

Auf Grube König wird die Ersparniß nach völlig durchgeführter Umhüllung und nach Abzug der Unkosten im Jahre ca. 12 000 bis 14 000 M. betragen.

Im Ganzen sind also durch bessere Ausnutzung des Dampfes gegen das I. Halbjahr 1892 erspart:

1.	Durch Aenderungen an den Maschinen	22 000 M.
2.	Durch Heizung mit Abdampf	3 000 „
3.	Durch bessere Umhüllung (hier treten die vollen Ersparnisse erst nach Vollendung der Isolirung hervor)	5 000 „
	im Ganzen also	30 000 M.

III. Ausgedehnte Ausnutzung vorhandener Dampf- und Maschinenanlagen durch Verwendung derselben zur Kraftübertragung über und unter Tage.

Die zunehmenden Anforderungen, die an den Grubenbetrieb überhaupt und den Steinkohlenbergbau im Besonderen, namentlich unter Tage, gestellt werden, zwingen zu einer ausgedehnten Verwendung maschineller Kräfte. Durch die Natur der Sache ist es bedingt, daß die letzteren meist nur geringe Stärke haben, bei Ventilatoren 1 bis 4 Pferdekr., bei Förderhaspeln und Pumpen 5 bis 20 Pferdekr. und daß sie nicht als stationäre Anlagen, sondern als leicht bewegliche und versetzbare Apparate zur Verwendung kommen müssen. Die treibende Energie kann unter solchen Verhältnissen nicht immer an Ort und Stelle hergestellt, sondern muß oft Kilometer weit von einer Kraftcentrale herangeleitet werden.

Da der Dampf wegen verschiedener Eigenschaften nur auf verhältnißmäßig kurze Entfernungen — mehrere hundert Meter — verwendbar und seine Benutzung mitten im Grubenfelde unter Tage meist ausgeschlossen ist, so muß er für solche Zwecke in eine andere Kraftform umgesetzt werden, die diesen Bedingungen besser entspricht. Wegen ihrer vorzüglichen Eigenschaften als Kraftmittel und wegen der Möglichkeit, Dampfmaschinen auch zum Luftbetriebe zu benutzen, hat in dieser Beziehung die atmosphärische Luft Jahrzehnte lang eine hervorragende Stellung eingenommen. In neuerer Zeit ist ihr dieser Vorrang mehrfach streitig gemacht. Einerseits hat man dem Beispiel der alten, weit von den Kohlenrevieren entfernt liegenden, also mit hohen Dampfkosten arbeitenden, Erzgruben folgend, auch in den Steinkohlenbergwerken Druckwasser der verschiedensten Spannung zur Anwendung gebracht, andererseits geht man neuerdings, wo es die örtlichen Verhältnisse gestatten, vielfach zu der sich immer mehr einbürgernden Elektricität über.

A. Kurze Beschreibung der einzelnen Kraftträger.

Dampf. — Der Dampf ist wegen seiner elastischen Beschaffenheit vorzüglich als Kraftträger geeignet, wie schon seine allgemeine Verwendung in der Technik erkennen läßt. Bei großen Entfernungen macht sich allerdings der Spannungsabfall und vor allen Dingen ein die Wirthschaftlichkeit der Anlage häufig in Frage stellender Condensationsverlust geltend, jedoch kann man demselben mit geeigneten Mitteln — geringerem Rohrquerschnitte, guter Isolirung — bis zu einem gewissen Grade entgegen arbeiten.

Trotz dieser nachtheiligen Eigenschaften dürfte eine lange Dampfleitung im besonderen Falle immer noch besser sein als eine andere mechanische Kraftübertragung, deren Kraftverluste namentlich bei intermittirendem Betriebe oder auf Bergwerken, die mit Senkungen zu rechnen haben, manchmal geradezu erschreckend sind. Auch arbeitet eine lange Dampfleitung meist wirthschaftlicher, als eine besondere und namentlich kleine Kesselanlage mit gesättigtem Dampfe*) für eine oder wenige Maschinen, denn die Ergebnisse, welche man mit der Centralisation der Kesselanlagen erzielt hat, sind derart, daß man schon manchen Nachtheil einer langen Leitung in Kauf nehmen kann. Der Abschnitt über die Wirkung der Centralisation der Kesselanlagen im Theil I beweist dies mit bestimmten Zahlen.

Im unterirdischen Betriebe dagegen ist der Dampf wegen seiner Wärmeentwickelung und der dadurch möglichen Beeinflussung der Wetterführung in größerer Entfernung vom Schachte nicht verwendbar, er bleibt also mit geringen Ausnahmen nur auf die Verwendung in unmittelbarer Nähe der Schächte unter Tage beschränkt.

Preßluft. — Bequemer als Kraftträger ist entschieden die Preßluft; denn ihre Temperatur wirkt nicht störend, Condensationsverluste sind bei ihr nicht vorhanden, und dem Spannungsabfall kann man durch entsprechende Rohrquerschnitte entgegenwirken. Sehr wichtig für den Betrieb ist auch der Umstand, daß die Luftmaschine trotz Auspuff an jeder Stelle aufgestellt und daß auch jede Dampfmaschine direct mit Luft betrieben werden kann, ohne zu erheblichen Störungen Veranlassung zu geben. Gelingt es nun noch, mittelst Compressoren Luft von niedriger Endtemperatur billig zu erzeugen, so hat man ein außerordentlich bequemes Kraftmittel, welches in richtig bemessener und gut gedichteter Leitung ohne große Verluste nach seinem Verwendungspunkte befördert werden kann.

Sie steht also mit den anderen Kraftträgern in scharfem Wettbewerb und übertrifft die meisten, sobald ihr an der Verwendungsstelle durch Vorwärmung und Wassereinspritzung Energie zugeführt werden kann. Selbst wenn sie den Wirkungsgrad von Wasser und Elektricität nicht ganz erreicht, bleibt sie wegen der vielseitigen Verwendung und ihrer großen Bequemlichkeit für den Betrieb vorzuziehen, nur darf der Kostenunterschied nicht zu groß werden.

Bei Anwendung von Vorwärmung können auch veraltete Haspel z. B. noch günstig arbeiten, weil der Luftverbrauch der Maschine, der die Höhe der Betriebskosten bedingt, weniger von dem Wirkungsgrade als dem Grade der Vorwärmung abhängt.

Die Arbeitsvermehrung durch Erwärmung der Luft an der Verwendungsstelle beträgt z. B. nach Riedler's Berechnungen bei 250° schon 30 pCt. Dementsprechend sinken der Luftverbrauch und die Betriebskosten auf die gebremste Pferdekraft und Stunde (von 30 auf 24 cbm), während der Wirkungsgrad im Verhältniß steigt. Es bietet also die Preßluft mit nachträglicher Energiesteigerung durch Vorwärmung ein vorzügliches Mittel zur Kraftübertragung.

Bei Steinkohlenbergwerken mit Schlagwetterentwickelung ist die Vorwärmung leider nur an solchen Stellen, wo das Umgehen mit offenem Feuer gestattet und durch die sich etwa entwickelnden Rauchgase Beschwerden nicht hervorgerufen werden, also meist nur zur Verwendung über Tage bei Leitungslängen, bei welchen der Dampf anfängt unökonomisch zu arbeiten, beschränkt geblieben. Wenn auch in der Nähe einziehender Schächte oder Grubenbrandfeldern u. s. w. die Vorwärmung auf Schlagwettergruben möglich ist, so verbietet sich doch eine allgemeine Verwendung dieser Energiezuführung am Gebrauchsorte und damit ein hoher Expansionsgrad zur Zeit vollkommen, man wird

*) Für solche Zwecke würden sich Heißdampfmotoren gut eignen.

also dort auf den Betrieb mit Kaltluft und minimaler Expansion, bei denen naturgemäß nur ein geringer Wirkungsgrad möglich ist, angewiesen bleiben.

Druckwasser. — Aus diesem Grunde kann das Druckwasser namentlich da, wo seine Verwendung zu anderen Zwecken, z. B. zur Staubbenetzung und zur Löschung eines Grubenbrandes nöthig erscheint, mit der Preßluft erfolgreich in Wettbewerb treten, trotzdem es als unelastischer Körper gegen Constructionsfehler und Hindernisse, wie Querschnittsverengungen, Krümmungen u. s. w. viel empfindlicher ist, als Luft und trotzdem es wegen der Nothwendigkeit, geringere Geschwindigkeiten anzuwenden, größere Rohrquerschnitte erfordert. Ohne große Neuanlagen kann man im Nothfalle einer jeden Steigleitung Druckwasser entnehmen und zu Kraftzwecken mittelst Wassersäulenmaschinen oder Turbinen ausnützen. Wo sich letztere ohne große Uebersetzung anwenden lassen, verdienen diese gegenüber Wassersäulenmaschinen mit festem oder verstellbarem Hub wegen des günstigen Wirkungsgrades den Vorzug.

Die oft erheblich billigeren Kosten des Druckwasserbetriebes gegenüber dem Preßluftbetrieb werden im Folgenden noch näher auseinander gesetzt werden. Die Wasserwirthschaft bringt übrigens den zur Verbilligung des Maschinenbetriebes oben angeführten Grundsatz der größtmöglichsten Ausnutzung vorhandener Anlagen, z. B. der Wasserhaltungsmaschinen zum practischen Ausdruck, indem sich das Druckwasser mit geringer Vermehrung der Betriebsstunden von z. B. 5 auf 8 mit starken und billig arbeitenden Maschinen als wohlfeiles Kraftmittel erzeugen läßt.

Das eben Gesagte bezieht sich aber nur auf den Betrieb mit solchem Druckwasser, welches die Wasserhaltungsmaschinen ohne besondere Vorrichtungen zur Verfügung stellen, also auf Wasser mit 10 bis 50 Atmosphären Druck. In neuerer Zeit hat man mit besonderen Pumpen in Verbindung mit Accumulatoren (Patent Kaselowsky-Schwarzkopf) behufs Verminderung des Wasserverbrauches Druckwasser bis 200 Atm. (z. B. auf Zeche Bommerbänker Tiefbau in Westfalen) erzeugt und betrieblich ausgenutzt. Derartige Anlagen eignen sich namentlich für Zwecke, die keine große Wassermenge und Zweigleitungen benöthigen, also zum Betriebe von unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen in der Nähe der Schächte u. s. w.; ihr Nutzeffect ist, da der Leitungsverlust gering ist (s. u.), etwas größer als beim erstgenannten Betriebe (60 bis 64 pCt.), dafür erfordert aber eine solche Anlage auch erhebliche Anlagekosten z. B. für 2 unterirdische Pumpen mit 500 mt einschließlich Dampfmaschine 125000 M.

Elektricität. — Viele der erwähnten Nachtheile, wie Spannungs-, Condensations-, Undichtigkeits-Verlust, große den Streckenquerschnitt verengende Leitungen von schwerem Gewicht, geringen Nutzeffect vermeidet in noch höherem Grade als das gewöhnliche Druckwasser der jüngste Concurrent auf dem Gebiete der Kraftübertragung, die Elektricität, welche sich namentlich für solche Maschinen, die häufig ihren Standort verändern müssen, wegen des hohen Nutzeffectes bei kleineren Maschinen (selbst bei $^1/_5$ Pferdekr. z. B. noch 65 pCt., bei 25 Pferdekr. noch 90 pCt.), sowie wegen der bequemen Wartung und Schmierung besonders für Wetterräder, Pumpen, bei denen Uebersetzungen aus hohen Tourenzahlen in niedrige geringer Art oder unnöthig sind, besser als andere Kraftmittel eignet. Sie ist indessen wegen der nothwendigen vierfachen Umsetzung von Kohlen in Dampf, Dampf in mechanische Kraft, Kraft in Elektricität, Elektricität wieder in mechanische Kraft nicht überall vortheilhaft. Auf Kohlengruben, wo dieser Nachtheil am wenigsten fühlbar ist, ist sie im Anschlusse an Centralanlagen sehr wohl geeignet, abseits liegende, kleine und ungünstig arbeitende Kesselanlagen vortheilhaft zu ersetzen, da sie für eine Fernleitung der denkbar einfachsten Einrichtungen bedarf.

Die Elektricität ist in ihrer Anwendung noch viel bequemer geworden, seitdem der Drehstrom, der sich besonders zum Betriebe zerstreut liegender Apparate eignet, einfachere Motoren gestattet, weder Schleifringe noch Bürsten nöthig hat und die Funkenbildung auf Zufall- und Unachtsamkeiten beschränkt.

Für Schlagwettergruben ist sie leider trotz aller Vorzüge namentlich in der Form hochgespannter und deshalb wohlfeiler Ströme noch nicht überall mitten im Abbaufelde anwendbar, weil daselbst jederzeit mit der Gefahr einer Kabelzerreißung und ihren Folgen, die zur Schlagwetterent-

zündung führen können, gerechnet werden muß. Jedenfalls werden die stetigen Fortschritte auf diesem Gebiete die Zeit naherücken, wo auch diese Schwierigkeiten beseitigt sein werden.

Wir sehen also, daß für die Verwendung in Schlagwettergruben mitten im Abbaufeld zur Zeit noch Elektricität und Dampf ausgeschlossen sind und daß dort blos Preßluft und Druckwasser in Wettbewerb stehen. Da aber für Betriebspunkte in der Nähe der einziehenden Schächte und über Tage die Elektricität öfter in lebhaften Wettbewerb treten kann, so sind im Folgenden die Anlage- und Betriebskosten auch solcher Anlagen in Betracht gezogen.

B. Anlagekosten.

Um einen unmittelbaren Vergleich für das Leitungsnetz der genannten Wettbewerber zu ermöglichen, ist das vorhandene Druckwassernetz der III. Sohle der Grube König (Taf. XXIV, Fig. 3) bezüglich der Anlagekosten als Vergleichsobject angenommen und ein Gleiches für Luft und Elektricität, welches in dieser Weise nicht vorhanden ist, entworfen worden. Außerdem ist angenommen, daß an den Feldesgrenzen in allen Fällen ein verhältnißmäßig gleicher Druckabfall entsteht. Es sollen ferner für die Luft- und Wasserleitungen in gleicher Weise verzinkte schmiedeeiserne Röhren mit aufgeschweißten Bunden und ineinander gedrehten Flanschen von normaler Wandstärke, die auch bei Luft, namentlich in Bergwerken, wo starker Druck herrscht und viele Krümmungen vorkommen, entschieden zu empfehlen sind, vorgesehen werden.

Eingehende Versuche haben ergeben, daß die Mehrkosten für die ineinander gedrehten Bunde durch die geringen Luftverluste schon in kurzer Zeit verdient werden und daß billige und schlecht zu dichtende Rohre eine dauernde große Belastung für den Betrieb ausmachen. Dies gilt namentlich für druckhafte Steinkohlengruben. Ebenso unwirthschaftlich ist es, im Gegensatz zu Dampf bei Luft und Wasser etwa aus falscher Sparsamkeit enge Rohre zu verwenden. Hierbei müssen die Compressoren, um an der Verwendungsstelle den nöthigen Betriebsdruck zur Verfügung zu haben, mit höherem Drucke, mit dem sich aber die Undichtigkeitsverluste steigern, arbeiten, oder es muß bei Druckwasser die Wassermenge unwirthschaftlich erhöht werden. Ferner muß eine größere Geschwindigkeit des Kraftträgers eintreten, mit der aber wieder der Spannungsverlust wächst. Eine weite Leitung ist um so mehr nöthig, als man oft gar nicht wissen kann, welche Motoren an eine Leitung angeschlossen werden, ob nicht z. B. neben dem Haspel für eine einfallende Strecke noch Pumpen oder Ventilatoren nöthig werden. Für solche Fälle, die häufig im Betriebe vorkommen, ist es vortheilhaft, die Leitungen entweder weit oder als Ringleitung anzulegen. Im letzteren Falle kommt man mit mäßigen Abmessungen zum Ziele, denn eine Ringleitung gestattet im Bedarfsfalle sofort durch Oeffnen eines Ventiles den Anschluß an eine benachbarte Zweigleitung.

Einen von beiden Wegen muß man aber einschlagen, um ein vortheilhaft arbeitendes Kraftnetz zu erhalten, sonst setzt man im Betriebe das Doppelt- und Dreifache zu, was man bei der Anlage gespart hat.

Ein practisches Beispiel wird dies erläutern:

Auf Grube König z. B. wurde bei einem Unterwerkbetrieb auf Flötz Carlowitz I West ein Lufthaspel benutzt. Da letzterer wegen zu enger Leitungsröhren und hohen Spannungsabfalles bei völlig genügendem Luftdrucke — die Compressoren lieferten 5 Atmosphären Ueberdruck — eine schlechte Förderleistung hatte und der Schacht deshalb nicht ordnungsmäßig belegt werden konnte, so wurde eine weite Rohrleitung eingebaut, welche die Förderleistung sofort derart hob, daß sich die Selbstkosten in Folge des schnellen Verhaues und der dadurch bedingten geringeren Unterhaltungs- und anderer Unkosten im Ganzen um 25 Pf. für 1 t ermäßigten und bei 20000 t anstehender Kohlen ca. 4000 M. an Betriebskosten erspart wurden, während die Anlage nur 700 M. gekostet hatte.

Berechnung der Anlagekosten. — Auf Grund dieser allgemeinen Gesichtspunkte sind nun im Folgenden die Anlagekosten im Besonderen unter der Annahme ermittelt, daß für alle Kraftträger dieselbe Dampfanlage zur Verfügung steht.

Ungefähre Anlagekosten bei Kraftübertragung.
(Auf Vergrößerung der Anlage ist Rücksicht genommen.)

Durch Elektricität bei 500 Volt Hauptspannung – Anzahl und Bezeichnung	Effective Pfdkr.	Kosten im Einzelnen M.	Kosten im Ganzen M.	Durch Druckwasser bei 18 bezw. 16,2 Atm. abs. Druck – Anzahl und Bezeichnung	Effective Pfdkr.	Kosten im Einzelnen M.	Kosten im Ganzen M.	Durch Preßluft bei 5 Atm. abs. Druck – Anzahl und Bezeichnung	Effective Pfdkr.	Kosten im Einzelnen M.	Kosten im Ganzen M.
A. Krafterzeugungsanlage.											
Primär-Anlage.				**Wasserhaltungsmaschine.**				**Luftcompressor.**			
1 Dampfmaschine fertig einschl. Fundamente	150	25 000	25 000	1 Wasserhaltungsmaschine, weil vorhanden, nichts	200	—	—	2 Luftcompressionsmaschinen von ... und	— / —	21 800 / 9 000	30 800
1 Strom gebender Drehstrom-Dynamo	150	9 000	9 000	Steigleitung kommt, weil der Grubenbetrieb sie ohnehin erfordert, nicht zur Berechnung	—	—	—	Fundamentirung ... und	— / —	1 200 / 800	2 000
1 Strom erregender Nebenschluß-Dynamo	6,5	1 000	1 000	Anschluß an den Sumpf	—	—	100	Luftmagazin (alter Cornwall-Kessel) mit Verbindungen	—	1 000	1 000
1 Nebenschlußregulator	—	55	55	Antheilige Kosten der Sumpfanlage (2000 cbm groß)	—	—	12 000				
1 Schalttafel mit Apparaten	—	600	600								
Verbindungen zwischen Dynamo und Schalttafel	—	—	245								
			35 900				12 100				33 800
B. Leitungen.											
407 m Schachtkabel dreiadriges Okonit, von 3 × 75 qmm Kupfer	—	14,50	5 901,00	185 m Schachtleitung v. 241 mm äuß. Durchm. / 110 „ Strecken „ „ 241 „ „ „	—	20,23	8 982,80	{407 / 110} m Rohre v. 203 mm Durchm.	—	20,23	10 510,61
110 m desgl. von 3 × 50 qmm	—	11,00	1 210,00	315 „ „ „ „ 165 „ „ „	—	12,65	3 984,25	315 „ „ „ 140 „ „	—	9,48	2 986,20
1 285 „ „ „ 3 × 35 „	—	8,50	11 122,50	280 „ „ „ „ 159 „ „ „	—	11,51	3 222,80	280 „ „ „ 130 „ „	—	8,45	2 366,00
315 „ „ „ 3 × 16 „	—	4,76	1 499,80	1 005 „ „ „ „ 146 „ „ „	—	11,11	11 165,55	1 005 „ „ „ 121 „ „	—	6,70	6 733,00
215 „ „ „ 3 × 10 „	—	3,56	765,40	250 „ „ „ „ 127 „ „ „	—	7,85	1 962,50	250 „ „ „ 102 „ „	—	5,17	1 292,50
1 322 „ „ „ 3 × 6 „	—	2,40	3 172,80	305 „ „ „ „ 76 „ „ „	—	3,09	942,45	305 „ „ „ 60 „ „	—	2,41	744,69
			23 671,50	700 „ „ „ „ 61 „ „ „	—	2,41	1 687,00	700 „ „ „ 51 „ „	—	1,97	1 379,00
				320 „ „ „ „ 44,5 „ „ „	—	1,68	470,40	320 „ „ „ 38 „ „	—	1,59	508,00
							32 348,00				26 521,30
Hierzu für Endverschlüsse, Sicherungen, Abzweigungen, Vertheilungskosten, Isolir- und Löthmaterialien			2 000	Hierzu Bogen-, Verbindungsstücke, Ventile u. s. w.			3 500,00	Hierzu Bogen-, Verbindungsstücke, Ventile u. s. w.			3 000,00
			25 671,50				35 848,00				29 521,00
C. Kraftverwendungsanlagen.											
3 Drehstrom-Elektromotoren für Haspel zu 15 Pfdkr., 950 Umdrehungen 12 800 Watt Energieverbrauch nebst Anlaßvorrichtung	45	2 500	7 500	3 Wassermotoren zu 15 Pfdkr.	45	2 400	7 200	3 Lufthaspel zu 15 Pfdkr.	45	2 500	7 500
Desgl. für 1 Pumpe zu 5 Pfdkr. bei 1 425 Umdrehungen 8 650 Watt Energieverbrauch nebst Anlaßvorrichtung	5	1 500	1 500	1 Pumpe	5	700	700	1 Luftpumpe „ 5 „	5	700	700
Desgl. für 2 Ventilatoren zu 5 Pfdkr.	10	1 500	3 000	2 Ventilatoren (Turbinenventilatoren) zu 5 Pfdkr.	10	800	1 600	2 Ventilatoren zu 5 „	10	600	1 200
Desgl. „ 4 „ „ 2 „ bei 1425 Umdr. 1880 Watt Energieverbrauch	8	1 150	4 600	4 Ventilatoren (Turbinenventilatoren) zu 2 Pfdkr.	8	550	2 200	4 „ „ 2 „	8	550	2 200
			16 600				11 700				11 600
Zusammenstellung.											
Primäranlage			35 900	Hauptanlage			12 100	Luftcompressionsanlage			33 800
Leitungen			25 671	Motore			11 700	Motore			11 600
Secundäranlagen			16 600	Leitungen			35 848	Leitungen			29 521
			78 171				59 648				74 921

Ungefährer Vergleich der verschiedenen Wirkungsgrade (einschliefsl. der Kraftmaschinen) bei Kraftübertragung.

Durch Elektricität			Durch Druckwasser			Durch Prefsluft		
bei 500 Volt Hauptspannung	bei Verlust pCt.	bleibt Wirkungsgrad pCt.	bei 16,2 Atm. abs. Druck	bei Verlust pCt.	bleibt Wirkungsgrad pCt.	als Kaltluft, d. h. ohne Vorwärmung und Wassereinspritzung auf 6 Atm. abs. verdichtet	bei Verlust pCt.	bleibt Wirkungsgrad pCt.
Verbund-Dampfmaschine einschließl. Transmission . .	18	82	Verbund-Wasserhaltungsmaschine	22	78	2 Verbund-Dampfmaschinen zum Betriebe zweier Compressoren, einschl. derselben	36	64
Primär-Dynamo	7	93	Wasserleitung für Spannungsabfall ($v = 1$ m)	10	90	Leitung für Spannungsabfall ($v = 8$ m) und Undichtigkeiten	20	80
Leitungen	6	94	Wassermotore gebremst an der Transmissionswelle . .	30	70	Luftmotore gebremst an der Transmissionswelle . . .	35	65
Drehstrom-Motore nebst Zubehör gebremst an der Transmissionswelle . . .	25	75						
Gesammtwirkungsgrad. Demnach:								
0,82 . 0,93 . 0,94 . 0,75 . 100 = 53,76 pCt.	—	—	0,78 . 0,90 . 0,70 . 100 = 49,14 pCt.	—	—	0,64 . 0,80 . 0,65 . 100 = 33,28 pCt.	—	—

Allgemeine Betriebskostenberechnung auf Grund der Wirkungsgrade aufgestellt.

Unter regelmäßigen Verhältnissen werden 10 Motore mit ca. 66 effect. Pfdkr. im Maximum in Betrieb sein. — Rechnet man für die Haspel je 6 Stunden wirkliche Betriebszeit auf je 3 Schichten und für die Pumpen und Ventilatoren fortwährenden Betrieb, also an einem Tage mit 24 Stunden Betriebszeit, so sind an den Transmissionswellen der Motore 522 effect. Stundenpferde an einem Tage zu leisten.

Nach den ermittelten Wirkungsgraden sind nach jeder Erzeugungsstelle an die Transmissionswelle abzugeben:

bei Kraftübertragung durch		
Elektricität.	**Druckwasser.**	**Kalte Prefsluft.**
$\frac{522}{0{,}58}$ = 900 indicirte Stundenpferde.	$\frac{522}{0{,}49}$ = 1 065 indicirte Stundenpferde	$\frac{522}{0{,}33}$ = 1 582 indicirte Stundenpferde

Rechnet man für 1 indicirtes Stundenpferd einen Dampfverbrauch von 12 kg, so ist für 1 Tag Dampf nothwendig:

900 . 12 = 10 800 kg.	1 065 . 12 = 12 780 kg.	1 582 . 12 = 18 984 kg.

Kostet nun 1 t Dampf a) auf Kohlengruben 1 M. ohne Amortisation, b) auf Gruben mit hohen Kohlenkosten 3 M., so entstehen an einem Tage an Gesammtkosten für Dampf für obige Leistung:

a) = 10,80 M.	a) = 12,78 M.	a) = 18,98 M.
b) = 32,40 „	b) = 38,34 „	b) = 56,94 „

Betriebskosten in einem Jahre bei 300 Arbeitstagen

bei Uebertragung von 66 Pfdkr. für 800 bis 1 800 m, im Mittel 1 300 Länge.

	M.		M.		M.
Für Dampf 300 . 10,80 M. = .	3 240	Für Dampf 300 . 12,78 M. = .	3 834	Für Dampf 300 . 18,98 M. = .	5 694
„ 2 Wärter an der Maschine an 1 Tag je 3,50 M. . . .	2 100	„ 1 Wärter an 1 Tag je 3,50 M.	1 050	„ 2 Wärter an 1 Tag je 3,50 M.	2 100
„ Schmier- und Putzmaterial, 1 St. Pfdkr. = 0,5 Pf. . .	1 990	„ Schmier- und Putzmaterial, 1 St. Pfdkr. = 1 Pf. . .	2 029	„ Schmier- und Putzmaterial, 1 St. Pfdkr. = 1 Pf. . .	2 301
„ Amortisation und Zinsen = 10 pCt. des Anlagecapitals	7 816	„ Amortisation und Zinsen = 10 pCt. des Anlagecapitals	5 964	„ Amortisation und Zinsen = 10 pCt. des Anlagecapitals	7 472
Se. mit Amortisation u. Zinsen	15 146	Se. mit Amortisation u. Zinsen	12 877	Se. mit Amortisation u. Zinsen	17 467
„ ohne „ „ „	7 330	„ ohne „ „ „	6 913	„ ohne „ „ „	9 995

Für 1 effect. von der Transmissionswelle der Motore abgegebene St. Pfdkr. demnach bei gleichmäßiger Belastung und continuirlichem Betriebe:

einschließlich Amortisation und Zinsen $\frac{1\,514\,600}{300 . 522}$ = ...	0,0967	einschließlich Amortisation und Zinsen $\frac{1\,287\,700}{300 . 522}$ = . . .	0,0825	einschließlich Amortisation und Zinsen $\frac{1\,746\,700}{300 . 522}$ = ...	0,1115
ohne Amortisation und Zinsen $\frac{733\,000}{300 . 522}$ = ...	0,0468	ohne Amortisation und Zinsen $\frac{691\,300}{300 . 522}$ = ...	0,0441	ohne Amortisation und Zinsen $\frac{999\,500}{300 . 522}$ = ...	0,0638

Vergleich von Dampf und vorgewärmter Luft als Kraftträger.

	Bei Dampf.				Bei vorgewärmter Luft. 250° C.			
	Der Motor von 30 Pfdkr. ist aufgestellt in							
	1 000	600	300	100	1 000	600	300	100
	Meter Entfernung von der Krafterzeugungsanlage							
1. Wirkungsgrad.								
Wirkungsgrad der Hauptmaschinenanlage .	—	—	—	—	64 pCt.	64 pCt.	64 pCt.	64 pCt.
„ „ Leitungen für Undichtigkeiten und Spannungsabfall	92,5 pCt.	93,6 pCt.	94,1 pCt.	94,7 pCt.	84,9 „	87,5 „	88,7 „	89,6 „
„ „ Motore	65 „	65 „	65 „	65 „	85*) „	85 „	85 „	85 „
Gesammtwirkungsgrad	60,1 pCt.	60,8 pCt.	61,2 pCt.	61,5 pCt.	46,2 pCt.	47,5 pCt.	48,2 pCt.	48,7 pCt.
Hierbei sind indicirte Pfdkr. nothwendig . .	49,9	49,3	49,0	48,6	64,9	63,1	62,2	61,6
Wenn unter Berücksichtigung der obigen Wirkungsgrade für 1 Stunde und 1 indicirte Pferdekr. = 12 kg von 7 Atm. verbraucht werden, dann nothwendiger Dampf für 1 Tag	24 . 49,9 . 12 = 14 371 kg	24 . 49,3 . 12 = 14 198 kg	24 . 49,0 . 12 = 14 112 kg	24 . 48,6 . 12 = 13 996 kg	24 . 64,9 . 12 = 18 691 kg	24 . 63,1 . 12 = 18 172 kg	24 . 62,2 . 12 = 17 913 kg	24 . 61,6 . 12 = 17 740 kg
2. Anlagekosten.								
Anlage gilt als vorhanden.								
3. Betriebskosten im Jahr, sowie dieselben bei beiden Kraftträgern verschieden sind, die Tonne Dampf ohne Amortisation und Zinsen = 1 M. angenommen.								
Für Dampf für 1 Jahr (300 Tage)	M. 4 311	M. 4 259	M. 4 233	M. 4 198	M. 5 607	M. 5 451	M. 5 373	M. 5 322
„ Vorwärmen der Luft für 1 cbm Preßluft = 0,1 kg Kohlen	—	—	—	—	432	432	432	432
„ Condensation für 1 qm Rohrinnenfläche und Stunde = 1,75 kg.	2 847	1 708	855	284	—	—	—	—
In Summe	7 158	5 967	5 088	4 482	6 039	5 883	5 805	5 754

*) Motoren hätten eigentlich nur 65 pCt. Wirkungsgrad, durch vorgewärmte Luft jedoch 30 pCt. Arbeitsgewinn, deshalb 85 pCt. Bei Wassereinspritzung und gleichzeitiger Vorwärmung ist der Effect noch ca. 30 pCt. größer.

Allgemeines Ergebniß der Berechnungen. — Aus den in allgemeinen Grundzügen entworfenen Berechnungen ergibt sich, daß der Betrieb mit Druckwasser gegenüber dem mit Druckluft auf Grube König bezüglich der Anlage- und Betriebskosten entschieden wirthschaftlicher arbeitet, wenn man berücksichtigt, daß das für die III. Sohle berechnete Netz nur 3 Haspel, 1 Pumpe und 6 Ventilatoren hat, während das wirkliche Kraftnetz der Grube auf drei Sohlen vertheilt 9 Haspel (5 für Luft, 4 für Wasser), 3 Pumpen, 18 Ventilatoren (9 für Wasser-, 9 für Luftbetrieb) und 5 Gebläse mit Wasserbetrieb umfaßt und die erzielte Ersparniß künftig nach vollendetem Ausbau des Druckwassernetzes und der zugehörigen Motoren nahezu dreimal so groß ist.

Es ergibt sich ferner, daß der Dampf für sehr große Entfernungen wegen der hohen Condensationsverluste ausscheidet und daß er auch für Entfernungen von mehr als 600 bis 1000 m selbst über Tage für kleinere Motoren besser durch vorgewärmte Luft, womöglich mit Warmwassereinspritzung, für größere Entfernungen aber durch die Elektricität ersetzt wird.

Da aber der Wirkungsgrad eines Kraftträgers nicht allein entscheidend sein kann, vielmehr auch mancherlei Zweckmäßigkeitsgründe mitsprechen, so soll nachstehend noch auf die einzelnen Verwendungsarten der Kraftübertragung übergegangen werden.

C. Verwendung von Luft und Wasser bei den einzelnen Betriebszweigen.

Für manche Zwecke, z. B. für stoßendes Bohren, für maschinellen Schrämbetrieb, für Keilarbeit mittelst François'scher Bossejeusse wird die Luft sich nur durch Elektricität, nicht aber durch Druckwasser ersetzen lassen, weil das Wasser die für diese Zwecke nöthigen Geschwindigkeiten nicht in wünschenswerthem Maße zuläßt und weil auch das abfließende Wasser zu viel Unbequemlichkeiten vor den Abbauörtern verursachen würde. Für Zwecke der Wassersümpfung ist das Betriebswasser auch nur bei großer Verschiedenheit der Druck- und Förderhöhe und für größere Mengen meist nur dann mit Vortheil verwendbar, wenn das verbrauchte Wasser unmittelbar in die Wasserrösche abfließen kann, also nicht erst wieder mitgehoben zu werden braucht.

Anders liegt der Fall bei der Förderung und Wetterführung, weil hier bei gleicher Einfachheit der Apparate seltener Zweckmäßigkeitsgründe mitsprechen und die Oekonomie mehr in den Vordergrund tritt, sobald eine größere Anzahl von Motoren benutzt wird.

a) Förderung.

Es fragt sich nun, lassen sich bei der Förderung mitten im Grubenfelde maschinelle Einrichtungen mit Vortheil verwenden?

Die maschinellen Streckenförderungen haben sich in den verschiedensten Formen und Abarten schon seit länger als einem Jahrzehnt derart eingebürgert, daß sie vielfach auch bei der flachen und saigeren Förderung die billigen Bremsbetriebe gewöhnlicher Art, die man natürlich nur nothgedrungen verlassen wird, an vielen Orten verdrängen. Als Beleg für diese Behauptung sollen einige Beispiele aus der Praxis angeführt werden.

1. Will man z. B. aus einem Unterwerk oder einer noch nicht durchschlägigen einfallenden Strecke bei steilem Fallen überhaupt, bei flachem Fallen größere Mengen fördern, so ist man gezwungen, zum Förderhaspel überzugehen, ganz gleich, ob er theuer oder billig arbeitet, denn er ist bei großen Längen und steilem Fallen, thierischen oder menschlichen Kräften gegenüber fast stets im Vortheil.

Zu 1. Bei 100 m nicht durchschlägiger einfallender Strecke und 20° Einfallen leistet

1. das Pferd in der Schicht etwa 25 t mit 6,20 M. Lohn, eine t kostet also 0,264 M. (Pferd 4 M., Knecht 2,20 M.).
2. Zwei Haspelzieher in der Schicht 15 t (2 starke Schlepper 5 M.) 1 t kostet $^5/_{15}$ = 0,333 M.
3. Die maschinelle Förderung bei 100 Treiben zu je 1 t (= 2 Wagen) bei 20° Einfallen bei Wasserbetrieb 0,87 bis 1,26 M., bei Luftbetrieb 2,44 bis 2,81 M. ohne Wartung, Schmierung und Reparatur.

Durch Schmierung und Reparatur erhöhen sich die Kosten für 1 Schicht um 0,24 M., durch Wartung um ca. 2,50 M., es kostet also 1 t

	Ohne Wartung, Schmierung u. Reparatur*) M.	Mit Schmierung u. Reparatur M.	Mit Wartung, Schmierung u. Reparatur M.
beim Wasserhaspel	0,0087—0,0126	0,0111—0,0150	0,0361—0,0400
„ Lufthaspel	0,0244—0,0281	0,0268—0,0305	0,0518—0,0555
bei Bremsen in flachen Schächten	— —	0,0020—0,0025	0,0270—0,0274

Die Menge der Förderung und die Leistungsfähigkeit der Fördereinrichtung wird hier entscheidend sein welche Art der Förderung zu wählen ist.

Der Einbau eines Förderhaspels kann

2. zweckmäßig sein, wenn z. B. bei einem 300 m langen Bremsschachte das Seilgewicht zu groß und das Fallen zu flach wird, so daß, falls ein Ketten- oder Seilschacht nicht angängig ist, der Schacht abgesetzt, eine besondere Theilungsstrecke eingelegt und eine zweite Fördereinrichtung eingebaut werden muß. Die hierdurch erwachsenden Anlage- und Betriebskosten betragen je nach den Verhältnissen 3 bis 6000 M., im Mittel 4500 M., während ein Haspel bei 300 m Länge, 100 Treiben, zu je 2 Wagen in der Schicht, $^3/_3$ Belegung und 450 Arbeitstagen für die obere Schachthälfte (für die 150 m lange untere Hälfte genügt eine Bremse) ca. 1134 M. bei Wasserbetrieb, 2520 M. bei Luftbetrieb kostet, bezw. 1334 und 2720 M. mit Einschluß der Mehrkosten an Schmierung und Reparatur.

Zu 2. Bei 300 m flacher Länge und 20° Einfallen entstehen durch Herstellen einer Theilungsstrecke folgende Kosten

1. Herstellen von 12 m Theilungsstrecke zu 30 M. mit Material	360 M.
2. „ der 2. Bremsstube einschließl. Material	200 „
3. Einbauen der Fördereinrichtung im 2. Bremsschachte	100 „
4. Ausgleichung beider Schächte etwa 100 m zu 20 M. einschl. Material	2 000 „
5. Mehrkosten an Bremsern und Anschlägern (Bauzeit für jeden Bremsschacht 18 Monate = 450 Arbeitstage)	
a) Abbau des oberen Schachtes, täglich 3 Schlepper zu 2,10 M. während der Kohlenförderung	945 „
b) Abbau des unteren Schachtes 3 Mann zu 2,10 M. zur Bergeförderung	945 „
also Mehrkosten, die entstehen durch Herstellen zweier Schächte in Sa.	4 550 M.

Es sind hier nur die Mehrkosten gerechnet, die entstehen, wenn ein Bremsschacht mit Bremse, anstatt mit Haspel eingerichtet wird, also ohne Rücksicht auf Bergezufuhr beim Versatz.

3. Der Fall liegt ähnlich, wenn ein Bremsschacht mit stark wechselndem Gefälle, bei welchem Förderung mit Seil ohne Ende ohne Motor wegen des steilen Fallens nicht angängig ist und der bei gewöhnlichem Bremsbetriebe hohe Nachreißkosten an Löhnen und Material erfordern würde. Hierbei fragt es sich nur, ob die Luft- oder Wasserbetriebskosten einschließlich Schmierung und Reparatur billiger sind, als das Nachreißen oder nicht. Es ist hierbei zu berücksichtigen, daß der Haspel dabei nicht die ganze Länge mit vollem Druck, sondern nur auf einer kurzen Wegeslänge z. B. bei 15 bis 30 m eingreifen muß, während im anderen Theil des Bremsschachtes entweder nur die Bremse, das Gegengewicht oder sehr geringer Druck wirkt. Dieser Umstand ist sehr wichtig, da er den Haspelbetrieb sehr verbilligt. Ein Urtheil über die Rentabilität kann man natürlich nur nach einer besonderen Berechnung, die die örtlichen Verhältnisse und vor allen Dingen die Leistung und Belegung des Bremsschachtes berücksichtigt, abgeben.

Nehmen wir an, die Regulirung des Gefälles kostete ca. 4300 M. und der Haspel müßte bei 150 m Gesammtlänge 30 m die Bremse unterstützen, so kosteten 100 Treiben mit 100 t Leistung in der Schicht = ca. $\frac{1,26 \cdot 100}{30}$ höchstens 0,42 M. beim Wasserhaspel- und ca. $\frac{2,81 \cdot 100}{30} = 0,93$ M. beim

*) Die Preise hier sind auf der Grundlage 1 cbm angesaugte Luft = 0,25 Pf, also ohne Verluste (s. u.) berechnet, und 1 cbm Druckwasser = 1,8 Pf.

Lufthaspelbetriebe. In 450 Tagen und $^2/_3$ Belegung würde der Wasserhaspelbetrieb also 378 M., der Lufthaspelbetrieb 837 M. ohne Wärterlohn bezw. 576 und 1035 M. einschließlich Unkosten an Schmierung und Reparatur erfordern.

Zu 3. Bei 120 m flacher Länge und 20° Einfallen kostet das Nachreißen des ungleichmäßig einfallenden Liegenden:

für 60 m zu 20 M.	1 200 M.
„ 60 „ „ 40 „	2 400 „
und die zugehörigen Materialien (für 1 m 6 M.)	720 „
in Se.	4 320 M.

4. Hat der Bremsschacht nun außer dem ungünstigen Gefälle noch ein druckhaftes Hangende und Liegende und geht der Abbau ausschließlich im unteren Theile, also unter der Theilungssohle des Schachtes um, so wird man natürlich den für die Förderung nicht mehr nöthigen oberen Theil nur noch soweit unterhalten, als es die Wetterführung verlangt.

In dem unten besonders aufgeführten Falle (zu 4) würden dadurch ca. 5400 M. an Löhnen und Material gespart, dafür aber die Haspelbetriebskosten für Luft- und Wasserverbrauch mehr gezahlt werden müssen.

Je nachdem ein solcher Bremsschacht Unterhaltungskosten verursacht, langsam oder schnell verhauen wird, wird das eine oder das andere Verfahren vorzuziehen sein.

Auf Grube König, wo die Unterhaltungskosten hoch sind, ist deshalb der Haspelbetrieb in solchen Fällen meist von Vortheil.

Zu 4. Mehrkosten der Unterhaltung des oberen Bremsschachtes als Bremsschacht, gegenüber der Unterhaltung als Wetterstrecke

1. für eine Schicht 2 Zimmerhauer zu 3,50 M. (450 Arbeitstage)	3 150 M.
2. Material zu 5 M.	2 250 „
in Se.	5 400 M.

5. Erfordert ein solcher Bremsschacht nun vielleicht noch fremde Berge, welche von oben her nur mit hohen Kosten eingebracht werden können, weil die obere Sohle Strecken mit quellendem oder verworfenem Liegenden hat, so daß ein Pferd nur $^1/_2$ oder $^1/_3$ der normalen Leistung bewältigen kann, so ist die maschinelle Förderung, welche die Berge unmittelbar von der Sohle, auf der sie fallen, in die Abbaustrecken hebt, in denen sie gebraucht werden, namentlich an den Feldesgrenzen, ohne Weiteres vortheilhafter, als die Bremse (s. Beispiel Nr. 5).

Zu 5. Mehrkosten der Bergezufuhr, wenn die Zufuhrstrecke nicht mehr als Förderstrecke gehalten werden kann.

Angenommen, die tägliche Bergezufuhr sei 50 t = 50 Treiben, die Länge der Zufuhrstrecke = 1500 m. Rechnet man als Förderkosten (Pferd und Knecht) bei regelrechten Förderstrecken das tkm zu 16,5 Pf., in der oberen Sohle aber mindestens die doppelten Kosten, weil hier die Berge vom Hauptförderschachte in's Feld, also etwas ansteigend und außerdem durch den unterhalb umgehenden Abbau mit oftmals stark geworfener Sohle gefördert werden müssen, so ergeben sich folgende Mehrkosten

1. Kosten in der Hauptfördersohle 16,5 Pf. pro tkm, oder im angenommenen Falle bei 1500 m Förderlänge und 900 Schichten	11 137 M.
2. Mehrkosten für Unterhalten der Wetterstrecke als Förderstrecke mit täglich nur 2 Zimmerhauern zu 3,50 M.	6 300 „
3. Täglich 2 M. Material	1 800 „
Se.	19 237 M.

Der Betrieb eines Wasserhaspels kostet für 50 Treiben in der Versatzschicht am Mehrkosten gegenüber einer Bremse höchstens $\frac{1{,}26}{2} = 0{,}63$ M. für Wasser + 0,24 M. für Schmierung und Reparatur, also im Ganzen 0,87 M. für 1 Versatzschicht, bei 900 Schichten also $900 \cdot 0{,}87 = 783$ M., demnach Ersparniß $= 19237 - 783 = 18454$ M.

Der Betrieb eines Lufthaspels kostet höchstens $\frac{2{,}81}{2} = 1{,}40$ M. für Luft + 0,24 M. für Schmierung und Reparatur = 1,64 M. im Ganzen für 1 Versatzschicht. Bei 900 Schichten also $900 \cdot 1{,}64 = 1476$ M., demnach Ersparniß $= 19237 - 1476 = 17761$ M.

Außer in den angeführten besonderen Fällen ist der Haspel selbst bei theuerem Betriebe immer vortheilhafter, als jede andere Fördereinrichtung, wenn er eine flotte Förderung, die schließlich die Seele jedes Abbaubetriebes ist, gestattet und somit die Leistung der Bauabtheilung erhöht.

Ob man Luft- oder Wasserhaspel verwendet, kommt, falls man über beide verfügt, auf den besonderen Fall an. Auf Theilungssohlen wird man der Wasserabführung wegen lieber Lufthaspel benutzen, bei weiten Abfallröhren bietet aber auch die Verwendung von Wasserhaspel keine Schwierigkeit. Da, wie die später folgende Zusammenstellung zeigen wird, auf Grube König die Wasser- und Lufthaspel gleich leistungsfähig, erstere aber im Betriebe weit billiger sind, so gebraucht man, wenn die Verhältnisse eine Wahl gestatten, die Lufthaspel nur da, wo wenig Treiben zu machen sind, wo also die Ausgaben für Betriebsluft gering bleiben. Ferner werden die Haspel, wenn es irgend geht, stets mit der Uebersetzung $1:2^1/_2$ betrieben. Die Uebersetzung 1:5 kommt nur beim Abteufen, wo schwere Lasten mit geringer Geschwindigkeit gehoben werden können, in Anwendung.

Die im Betriebe üblichen Lufthaspel sind entweder eigentliche Dampf- oder Lufthaspel verschiedener, zum Theil veralteter Construction, die mit meist geringer Expansion arbeiten und im Uebrigen ein besonderes Interesse nicht bieten.

Für die Wasserhaspel sind bisher nur Schmid-Motoren, deren Construction aus Taf. XXVI, Fig. 1 bis 5 hervorgeht, verwendet worden. In neuerer Zeit geht man dazu über, das zum Betriebe von Grubenventilatoren mit vorzüglichem Erfolge verwandte Peltonrad*) auch zu Förderzwecken nach Amerikanischem Muster heranzuziehen. Es eignet sich dasselbe hauptsächlich für hohen Druck, bei dem die Dichtung der Schieberflächen beim Schmid-Motor anfängt, Schwierigkeiten zu bereiten und den Wasserverbrauch zu erhöhen (vergl. Taf. XXVI, Fig. 6 bis 8).

Ehe das Schlußergebniß der ausgedehnten Verwendung maschineller Kräfte bei der Förderung im unterirdischen Grubenbetriebe gezogen wird, sollen noch die schon vorher bruchstückweise angegebenen Leistungs- und Kostenergebnisse beim Betriebe mit Luft- und Wasserhaspel im Zusammenhange folgen.

Die Kosten für Wartung sind nicht berücksichtigt, weil diese leicht ermittelt werden können und je nach der Wichtigkeit des Betriebes zwischen 1,50 bis 3 M. für eine Schicht schwanken.

Desgleichen sind die Reparatur- und Schmierungskosten, die ungefähr 24 Pf. für 1 Schicht betragen, nicht eingesetzt, weil diese für beide Haspelsorten gleich sind und bei Berechnungen leicht eingesetzt werden können. Es sind vielmehr die reinen Luft- und Wasserkosten für die Einzelzwecke berechnet.

---

*) Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 8. October 1892, Nr. 41.

Art des Motors	Allgemeine Verhältnisse: Cylinderdurchmesser (mm)	Freier Cylinderquerschnitt (Kolbenstange 35 mm) (2 Cyl.) (qm)	Hublänge (mm)	Touren in der Minute	Kolbengeschwindigkeit (m)	Druck in Atm. abs. (bei Luft = 1,1 Gegendruck ab)	Leistung: Theoretische mögliche effective Leistung bei 65 pCt. Wirkungsgrad der Lufthaspel, desgleichen 70 pCt. der Wasserhaspel bei 475 kg Widerstand (mkg)	desgl. (Pfkr.)	Theor. Fördergeschwindigkeit *v* bei 1 Bergewagen oder 2 Kohlenwagen = 1000 kg bei 20° Einfallen der Strecke	Dauer eines Treibens (Sec.)	Bei 120 Sec. für An- u. Abschlagen sind möglich im Maximum Treiben à 1000 kg bei 100 m Länge in 1 Stunde	Nothwendige Touren des Haspels für 1 Treiben	Bei *x* Treiben beträgt die Nutzleistung in St. Pfdkr.	Bei *x* Treiben beträgt die Nutzleistung in mt für 1 Stunde	Luft- u. Wasserverbrauch: Luft- u. Wasserverbrauch der Haspel für 1 Treiben bei Luft 10 pCt. für schädliche Räume	(Preis Spalte 9), wenn 1 cbm Luft 0,25 Pf., 1 cbm Wasser auf der III. Sohle 1,4 Pf. und auf der IV. Sohle 1,8 Pf. kostet*) (Pf.)	Luftverbrauch für 1 Betriebsstunde bei continuirlichem Betriebe (cbm)	Luftverbrauch für 1 Betriebsstunde bei der vorangegangenen Leistung (cbm)	Luftverbrauch für 1 Betriebsstunde bei 1 St. Pfdkr. (cbm)	Kosten ohne Wartung, Schmierung und Reparatur: für 1 Betriebsstunde bei continuirlichem Betriebe (M.)	für 1 Betriebsstunde bei der vorangegangenen Leistung (M.)	für 100 Treiben in 1 Schicht (M.)	für 1 Tag bei 3/3 Belegung (M.)	für 1 Jahr bei 300 Arbeitstagen**) (M.)	für 1 t Förderung (Pf.)	für 1 mt (Pf.)	für 1 St. Pfdkr. bei variabler Leistung (M.)
Lufthaspel	160	394	320	96	1,00	4	742	10	1,56	64	19	102	3,4	646	11,22	2,81	553,60	213,18	62,60	1,38	0,53	2,81	8,43	2 529	2,81	0,082	0,185
						5	998	13	2,10	48	21	77	3,6	714	10,55	2,64	692,40	221,55	61,50	1,73	0,55	2,64	7,92	2 376	2,64	0,077	0,153
						6	1 254	17	2,64	37	23	59	4,1	782	9,76	2,44	830,40	224,48	54,70	2,07	0,56	2,44	7,32	2 196	2,44	0,071	0,136
Wasserhaspel für große Leistung und große Fördergeschwindigkeit	180	255	175	102	0,595	9	955	12,7	2,00	50	21	85	3,6	714	0,900	1,26	64,77	18,90	5,25	0,906	0,264	1,26	3,78	1 134	1,26	0,036	0,173
						16	1 699	22,6	3,58	28	24	48	4,2	816	0,504	0,907	64,77	12,09	2,94	1,16	0,217	0,90	2,70	810	0,90	0,026	0,051
Wasserhaspel für mittlere Leistung und kleine Fördergeschwindigkeit	85	103	175	138	0,805	9	526	7	1,11	91	17	209	3,2	578	0,868	1,217	34,411	14,77	5,46	0,48	0,206	1,21	3,63	1 089	1,21	0,035	0,065
						16	935	12,4	1,95	51	21	117	3,6	714	0,487	0,876	34,411	10,22	2,83	0,61	0,192	0,87	2,61	783	0,87	0,027	0,053

*) Eigentlich wäre als Preis für 1 cbm Luft = 0,30 einzusetzen, weil bei ca. 20 pCt. Verlusten die noch zu benutzende Menge, also die verbrauchte Luft um $^1/_5$ geringer wird als die erzeugte, der Preis demnach für 1 cbm um $\frac{0,25}{5} = 0,05$ oder auf $0,25 + 0,05 = 0,30$ Pf. steigt. Die sämmtlichen berechneten Kosten wären deshalb für Grube König noch um $^1/_5$ zu erhöhen. Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Verluste zu den verschiedenen Zeiten ist dieses unterblieben, geschieht vielmehr für jede Berechnung nach den zuletzt ermittelten Verlustprocenten.

**) Bei einer Schachtlänge von 200 m und 150 Treiben würden die Kosten 8 Mal höher sein. Bei diesen Verhältnissen treten die Ersparnisse des Wasserbetriebes gegenüber dem Luftbetriebe besonders hervor, namentlich, wenn man über hohen Druck verfügt und mit 6 bis 7 Haspel arbeitet.

Schlußergebniß bezüglich der Anwendung von Luft und Wasser zur Förderung. — Auf Grube König, wo die angeführten Beispiele so häufig vorkommen, daß ungefähr von 22 Bremsschächten und einfallenden Strecken 9 mit Haspelförderung betrieben werden, werden durch die ausgedehnte Verwendung maschineller Kräfte im Jahre ungefähr folgende Ersparnisse erzielt.

1. Unmittelbar durch billigeren Betrieb (mehr Wasser statt Luftbetrieb) bessere Ausnutzung der Haspel, zweckmäßigere Uebersetzung der genügend kräftigen Haspel und Förderung mit 2 statt 1 Wagen, Einführung eines höheren Druckes der Preßluft (5 statt 4 Atm. Ueberdruck) bei einer gleichen Haspelförderung (an Kohlen, Wasser, Bergen).

Kohlen, Wasser, Berge	in 1892 196 716 t	in 1894 194 736 t	
	M.	M.	wenn die Zahlen für das erste Halbjahr in beiden Fällen als Durchschnitt genommen werden
an Wartung	16 908	13 202	
„ kleinen Reparaturen	341	251	
„ Betriebswasser	—	288,72	
„ Betriebsluft	5 527	2 349,60	
also im Ganzen	22 776	16 091,32	
auf 1 Betriebsstunde	0,70	0,53	

also ca. 6 600 M. Ersparnisse.

Die Ersparnisse werden, da der Wasserbetrieb erst in der Einführung begriffen und in Zukunft mehr angewandt wird, künftig noch wachsen, zumal größere Ausgaben für Neueinrichtung nicht zumachen sind.

2. Mittelbar dadurch, daß im Grubenbetriebe an Pferdeförderungskosten bei einfallenden, an Theilungsstrecken gespart, das Reguliren der Bremsberge und das Unterhalten der oberen Bremsberge als Förderabtheilung unterbleiben, auch der Bergeversatz billiger gestaltet werden konnte = ca. 29 000 M.

Die 29 000 M. setzen sich aus nachstehenden Einzelersparnissen zusammen:

Bei Fall I	s. o. 2 einfallende Strecken mit	ca. 5 000	M. im Jahre.
II	1 zu langer, nicht abgesetzter Bremsschacht mit $^{2}/_{3}$ von 4 500 M.	„ 3 000	„ „ „
III	2 Bremsschächte mit ungleichmäßigem Gefälle von $^{2}/_{3}$ von 8 600 M.	„ 5 700	„ „ „
IV	2 „ unter der Theilungssohle, bei denen der obere Schacht nur als Wetterschacht unterhalten wird, $^{2}/_{3}$ von 9 000 M.	„ 6 000	„ „ „
V	2 Bremsschächte mit Bergeversatz mit $^{1}/_{3}$ von 33 000 M.	„ 22 000	„ „ „
	Im Ganzen also	ca. 41 700	M. im Jahre.

Gegen das I. Halbjahr 1892, in welcher Zeit die 4 bis 5 Haspel zumeist für Abteufen von Schächten und einfallenden Strecken benutzt wurden, sind 5 × 2 500 (s. Fall I) in Abzug zu bringen, so daß der Grubenbetrieb damals um 12 500 M., im II. Halbjahr 1894 aber ca. 29 000 M. durch den Maschinenbetrieb entlastet worden ist.

b) Ausnutzung der Kraftübertragung für die Zwecke der Sonderbewetterung.

Ein weiteres Feld für die Ausnutzung der in Preßluft- und Druckwassernetz aufgespeicherten Energie bietet auch die Sonderbewetterung der Vor- und Ausrichtungsarbeiten, welche sich bei den erhöhten Anforderungen, die man an die Wetterführung auf Steinkohlengruben stellen muß, immer mehr einbürgert und sich namentlich zur Bewetterung der Winkel und Ecken ausgedehnter Grubengebäude mit Vortheil verwenden läßt. Auch hierbei befinden sich Luft und Wasser in scharfem Wettbewerb, wie die auf Grube König im Laufe der letzten $1^{1}/_{2}$ Jahre nach dieser Richtung hin angestellten Versuche beweisen.

Da der Parallelstreckenbetrieb auf der genannten, sehr druckhaften Grube schon seit Jahren bei den Hauptausrichtungen wegen der hohen Unterhaltungskosten und der bei stattfindenden Brüchen sich leicht bildenden Wettersäcke nur in beschränktem Maße Anwendung finden konnte, da ferner die Dichtung der Wetterscheider trotz aller Mühe und Geldkosten doch meist nicht genügend gelang und auch der Betrieb mit Wetterröschen — Doppelstrecken im Bergeversatz — wegen des Wasserandrangs

unterhalb der Grundstrecke und wegen der Schlagwettergefahr über derselben oft Schwierigkeiten bereitet, so hat man sich der Sonderbewetterung schon seit 7 bis 8 Jahren mit Vorliebe zur Unterstützung der Bewetterung mittelst Wetterscheider und Wetterröschen u. s. w. bedient. In neuerer Zeit ist man sogar mehrfach dazu übergegangen, die Sonderbewetterung allein mit Hülfe kräftigerer Ventilatoren und weiter glatter Eisenblechlutten vom 2 bis 4fachen Querschnitte der bisherigen (500 statt 262 mm) als Ersatz für Wetterscheider und Parallelstrecken auf Längen von 2 bis 500 m zu verwenden.

Es fragt sich nun

1. ob diese Apparate in Verbindung mit einander die bisherigen Einrichtungen ersetzen können,
2. ob dies mit Vortheil möglich ist?

Leistung und Kosten der Wetterscheider und Parallelstrecken. Was die Wetterscheider im Allgemeinen leisten, geht aus nachstehender Tabelle hervor.

Verzeichniß der in den Jahren 1893/94 in Betrieb befindlichen Wetterscheider mit ihren Längen, Wettermengen und Wetterverlusten.

	Gesammtlänge der Strecke m	Länge des Wetterscheiders m	Vor der Einstellung bezw. dem Durchschlag: Datum der Messung	Eintritt in den Wetterscheider cbm pro Minute	Austritt vor Ort cbm pro Minute	Wetterverluste im Scheider in ‰	Bemerkungen
1. Querschlag III West, IV. Sohle vom Flötz Gneisenau ins Hangende	220	100	10. 7. 94	42	28	33	Der Rest wurde durch einen Ventilator bewettert
2. Hauptquerschlag ins Hangende von Schacht III ab	180	120	15. 5. 94	89	61	31	Wie bei Nr. 1
3. Hauptquerschlag ins Liegende von Schacht III ab	320	310	24. 8. 94	84	43	48	Das übrige Stück wurde durch Diffusion bewettert
4. Grundstrecke Flötz Blücher II West, IV. Sohle, nebst anschließendem Querschlage III West	500	350	23. 5 94	112	46	58	Der Rest wie bei Nr. 1
5. Querschlag I West, IV. Sohle von Carlowitz ab mit Gegenort / ohne „	860 / 840	820	23. 8. 94	156	37	76	Der Rest (53 m) wurde wegen zu enger Dimensionen durch Luftstrahlgebläse bewettert
6. Grundstrecke Flötz Carlowitz I West, IV. Sohle		60	28. 3. 94	81	28	65	Sehr druckh. Strecke; es wurde von einer Fortführung des Wetterscheiders abgesehen und Sonderbewetterung eingeführt.

Die Kosten der Wetterscheider erläutert folgendes Beispiel:

Kostenberechnung

für die Bewetterung eines Orts mit Wetterscheider (aus Backsteinen) mit Mauerpfeiler

Backsteine 120 Stck.	= 1,01	M. unter Berechnung von 1/8 Bruch
Kalk 0,03 cbm	= 0,35	„
Sand 0,10 „	= 0,23	„
Verdichtungsmaterial	= 0,90	„
Sa.	= 2,49	M.
Für Aufführen von 1 m	= 4,—	„
„ Verdichten und Reparatur	= 2,—	„
„ Abreißen von 1 m	= 1,70	„
Gesammtkosten für 1 m	= 10,19	M.
also für 600 m	= 6114	„
„ 300 „	= 3057	„
„ 100 „	= 1019	„

ohne Berücksichtigung der Kosten, für den größeren Streckenquerschnitt. Desgleichen ist nicht veranschlagt, daß die Wetterscheider ebenso wie die Parallelstrecken wegen der doppelten Weglängen sowohl größere Depression, als auch größere motorische Kräfte für den Hauptventilator der Grube und dadurch höhere Wetterverluste in der Grube selbst bedingen.

Wetterscheider aus Brettern und Dichtungsleisten 1 m = 5 M. und Segelleinenscheider mit Stempel für 1 m = 2,40 M. kommen für große Längen nicht in Betracht.

Die Kosten des Parallelstreckenbetriebs sind je nach der Flötzmächtigkeit und dem Ausbau verschieden. Sie betragen für Zimmerung und Flötze von größerer Mächtigkeit für 1 m nach Abzug der gewonnenen Kohlen ungefähr 12 M., ohne Kohlenabzug 20 M.

bei mittleren Flötzen ca. 18 „ „ „ 26 „

„ geringeren „ „ 23 „ „ „ 32 „

Die Leistung und Kosten der selbstständigen Sonderbewetterung mit Wetterrädern sollen an der Hand der obenerwähnten Versuche besprochen werden.

Zu diesen wurden herangezogen: Die Ventilatoren von Ser, Pelzer, Dingler (System Pinette) Rateau, Wolf und die Luft- und Wasserstrahlgebläse verschiedener Bauart.

Ventilatoren-Construction und Dimensionen. — Die Construction dieser Ventilatoren geht aus Taf. XXV, Fig. 4 bis 14 hervor, die wichtigeren Maße und Angaben sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten.

	Cylinder-Durchmesser Fabrik mm	Cylinder-Durchmesser Grube mm	Hub mm	Tourenzahl f. d. Minute normal	Tourenzahl f. d. Minute maxim.	Flügelraddurchmesser mm	Aeußere Breite mm	Flügelzahl Stck.	Turbinendurchmesser	Gefälle Atm. abs.	Einströmung 1seitig oder 2seitig	Directe Kuppelung oder Uebersetzung	Saugöffnungsquerschnitt qmm	Ausblaseöffnung qmm	Ventilatorgehäuse offen oder geschlossen	Weite der Zuleitung in mm	Betriebskraft auf Grube König	Lieferant
Dingler . . .	120	50	50	400	700	600	$^{120}/_{270}$	8	—	9—18	1stg.	direct	57 255	49 087	geschlossen	50	Wasser u. Luft	Dingler'sche Maschinenfabrik.
(Syst. Pinette) .	120	50	50	400	700	700	120	8	—	—	1 „	„	77 981	66 052		—	Luft	
„	—	—	—	400	700	700	120	8	500	—	1 „	„	77 931	66 052		—		
Wolf . . .	120	50	50	700	1100	550	210	6	—	—	1 „	„	70 686	61 100		38	Luft	Emil Wolf, Essen.
Pelzer . . .	—	—	—	600	—	500	90	10	500	9—18	1 „	„	138 544	76 375	„	50	Wasser	Fr. Pelzer, Dortmund.
Ser.	—	—	—	750	1200	600	100	24	300		2 „	Uebs. 1 : 2	2 × 96 211	90 000	„	52	Wasser	Pinette in Chalons-Saône.
Rateau . . .	—	—	—	800	1200	500	—	—	300	als Peltonrad	1 „	1 : 2	70 686	70 686	„			Schüchtermann und Kremer in Dortmund.

Bei obigen Versuchen waren in Betrieb:

Der Ser
„ Rateau
„ Pelzer
„ Dingler (System Pinette) } Ventilator mit Wassermotoren,

Der Dingler (System Pinette)
„ Wolf } Ventilator mit Luftmotoren.

Sämmtliche Ventilatoren können übrigens mit Luft- oder Wassermotoren angetrieben werden.

Bei den Wasserventilatoren sind die Motoren (nur Turbinen) entweder direct auf die Ventilatorwelle gekuppelt (Pelzer, Pinette), oder durch Transmission (Riemen bezw. Hanfseil) wie bei Ser und

Rateau mit derselben verbunden. Bei den Wetterrädern mit Luftbetrieb ist meist nur ersteres der Fall. So werden Wolf und Dingler (System Pinette) durch ein direct angreifendes, stehendes, schnelllaufendes Maschinchen angetrieben, während man beim System Ser zur Vermeidung der Nachtheile, welche höhere Tourenzahlen bei so kleinen Maschinen mit sich bringen, auch wieder zur Uebersetzung übergegangen ist.

Die Wasserturbinen arbeiten, bei denen die Ueberführung der hin- und hergehenden Bewegung in die rotirende unnöthig ist, erheblich ruhiger und vortheilhafter, als die Luftventilatoren, weil in Folge der geringeren Erschütterung der mit dem Ventilator verbundenen Luttentour die Dichtung einfacher und die Wetterverluste geringer sind. Die Erschütterungen der Luftventilatoren treten namentlich bei den aus Eisenblech gebauten, an Gewicht leichten Ventilatoren hervor.

Ventilatorleistung. — Die Leistungen der einzelnen Systeme sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Die Ergebnisse sind für Lutten von 262, 350 und 500 mm lichter Weite mit dem engsten Durchmesser 240, 350 und 480 mm auf 100 m Länge einschließlich der Wetterverluste bis 100 m ohne Berücksichtigung jeder Krümmung, bei 0,80 Reibungscoefficient durch eingehende Versuche ermittelt.

Gelieferte Wettermenge in der Minute in cbm.

Umdrehungen in der Minute	Ventilatoren												
	Ser	Pelzer	Pelzer	Rateau	Dingler Turbine	Dingler blasend	Dingler saugend	Dingler in der Mitte der Luttentour	Dingler Luft	Wolff	2 Dingler Luft neben- einander	2 Dingler Luft hinter- einander	1 Dingler am Anfang und einer in der Mitte d. Luttentour
	bei 600	800	500	500	700	700	700	700	600	550	700	700	700 mm Flügelraddurchmesser
	a) bei Lutten von 262 mm Durchmesser.												
200	4,62	4,95	4,05	4,30	5,06	5,83	6,71	—	4,84	4,30	5,39	7,79	—
400	7,93	10,15	7,93	8,88	10,08	11,31	13,22	—	10,45	8,36	11,07	15,56	—
600	13,93	14,12	11,47	13,68	15,20	17,60	20,96	—	16,34	12,90	16,98	23,76	—
800	18,68	21,05	—	18,32	20,60	24,60	28,90	—	20,27	17,09	23,37	32,49	—
1000	23,39	—	—	23,33	—	—	—	—	26,98	21,06	—	—	—
1200	28,27	—	—	27,40	—	—	—	—	34,84	—	—	—	—
	b) bei Lutten von 350 mm Durchmesser.												
200	16,15	17,59	10,94	14,08	15,57	14,00	13,86	14,81	10,67	7,82	16,29	16,29	19,26
400	34,26	37,10	22,32	29,64	31,16	28,31	27,41	29,82	21,37	15,76	33,12	32,99	38.57
600	52,32	56,32	33,92	44,10	46,40	43,37	41,95	48,47	33,30	25,60	50,12	52,22	59,73
800	70,67	—	—	60,56	—	—	—	—	43,80	32,44	—	—	—
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	56,37	40,55	—	—	—
	c) bei Lutten von 500 mm Durchmesser.												
200	25,76	25,53	13,02	20,30	19,32	15,98	16,20	—	12,56	7,75	24,31	15,91	—
400	52,80	52,01	26,90	41,32	37,88	32,67	33,12	—	23,82	18,95	48,30	32,02	—
600	79,65	79,87	40,50	61,56	57,52	50,78	50,12	—	37,02	27,07	72,10	49,59	—
750	100,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	—	—	—	82,52	—	—	—	—	48,46	38,45	—	—	—

Um die Wettermengen für das n-fache von 100 m ungefähr ermitteln zu können, wird auf Grube König die folgende Formel benutzt:

$$Q_1 = \frac{Q}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100 - v_1}{100} \cdot \frac{100 - v_2}{100},$$

hierbei ist Q die Wettermenge bei 100 m (s. obige Tafel),
Q_1 „ „ beim Vielfachen von 100 m,
n das Vielfache von 100 m,
v_1 ist gleich den Verlustprocenten beim Vielfachen von n,
v_2 „ „ „ „ durch Krümmung verursacht.

1. v_1 = ungefähr 12 pCt. Verlust von den Wettermengen von 100 bis 200 m Gesammtlänge,
   = „ 20 „ „ „ „ „ „ 100 „ 300 „ „
   = „ 26 „ „ „ „ „ „ 100 „ 400 „ „
   = „ 30 „ „ „ „ „ „ 100 „ 500 „ „
2. r_2 = ca. 11 pCt.*) beim Krümmer *B*, Taf. XXV, Fig. 15 ⎫
   = „ 23 „ „ „ *C*, „ „ „ 16 ⎬ durch Versuche ermittelt.
   = „ 28—30 pCt. „ „ *D*, „ „ „ 17 ⎭

Die Zahlen gelten für Lutten mit Zuschnautzung. Lutten mit Patentdichtung haben z. B. nur 6 pCt. Verlust bei 200 m, mit erweiterten Muffen 6 bis 10 pCt., mit Flanschen bei 500 m nur 8 pCt.

Da es schwierig ist, aus diesen Zahlengruppen die relative Leistungsfähigkeit der einzelnen Ventilatoren heraus zu lesen, so ist die nachfolgende Tabelle aufgestellt, welche die Wettermengen für 1 m Umfangsgeschwindigkeit in der Minute angibt. Die Umfangsgeschwindigkeit eignet sich gut als Vergleichsobject, weil sie eine Function der Depression ist und diese die Leistung eines Wetterrades im Wesentlichen bestimmt.

Die römischen Ziffern geben die Reihenfolge, nach der Leistung geordnet, an:

Wettermengen bei 1 m Umfangsgeschwindigkeit.

Umdrehungen in der Minute	Ser	Pelzer- Flügelrad	Pelzer- Flügelrad	Rateau	Dingler-Turbine	Dingler-Luftventilator blasend	Dingler-Luftventilator saugend	Wolf	Zwei Dingler-Luftventilatoren neben-einander	Zwei Dingler-Luftventilatoren hinter-einander
von … mm Flügelraddurchmesser	600	800	500	500	700	700	700	550	700	700
a) bei 100 m Lutten von 262 mm Durchmesser.										
	VIII.	X	VI	III	IX	IV	II	VII	V	I
200	0,73	0,59	0,77	0,82	0,69	0,80	0,91	0,74	0,73	1,06
400	0,63	0,54	0,75	0,85	0,68	0,77	0,90	0,72	0,75	1,06
600	0,68	0,56	0,73	0,87	0,69	0,80	0,95	0,74	0,77	1,08
800	0,74	0,62	—	0,87	0,70	0,82	0,98	0,73	0,79	1,10
1 000	0,74	—	—	0,89	—	—	—	0,73	—	—
1 200	0,75	—	—	0,86	—	—	—	—	—	—
Im Mittel	0,71	0,57	0,75	0,86	0,69	0,79	0,93	0,73	0,76	1,07
b) bei 100 m Lutten von 350 mm Durchmesser.										
	II	V	VII	I	VII	VIII	IX	X	IV	III
200	2,57	2,10	2,09	2,69	2,12	1,93	1,87	1,35	2,22	2,21
400	2,72	2,21	2,13	2,83	2,12	1,93	1,87	1,37	2,26	2,25
600	2,78	2,20	2,09	2,81	2,11	1,97	1,90	1,47	2,27	2,37
800	2,81	—	—	2,89	—	—	—	1,40	—	—
1 000	—	—	—	—	—	—	—	1,40	—	—
Im Mittel	2,72	2,17	2,10	2,80	2,12	1,94	1,88	1,40	2,25	2,28
c) bei 100 m Lutten von 500 mm Durchmesser.										
	I	IV	V	II	VI	VII	VIII	X	III	IX
200	4,10	3,04	2,49	3,88	2,63	2,21	2,19	1,34	3,31	2,17
400	4,20	3,10	2,56	4,00	2,58	2,22	2,12	1,64	3,29	2,12
600	4,22	3,18	2,52	3,92	2,61	2,35	2,21	1,56	3,28	2,07
800	—	—	—	3,94	—	—	—	1,66	—	—
Im Mittel	4,17	3,11	2,78	3,93	2,61	2,26	2,17	1,55	3,29	2,12

Die Nachweisung zeigt, daß die Leistung fast sämmtlicher Ventilatoren zum Theil sogar erheblich wächst, wenn man statt 262 mm Luttendurchmesser einen solchen von 350 mm wählt, und daß die Steigerung bei Wolf unbedeutend, bei Ser und Rateau aber erheblich ist, wenn man Lutten

*) Diese 11 pCt. Verluste kann man sehr gut vermeiden, wenn man die Ausblaseöffnung von der Maschinenfabrik über die Ventilatorachse legen läßt.

von 500 mm statt solcher von 350 mm lichter Weite wählt. Sie läßt weiter erkennen, daß die Leistungen je nach Luttendurchmesser, Ventilatorsystem, Umdrehungszahl u. s. w. bei 100 m Luttenlänge zwischen **4,05 cbm**, beim Pelzer-Ventilator mit 500 mm Durchmesser mit 200 Umdrehungen und 262 mm Luttendurchmesser und **100 cbm** beim Ser-Ventilator mit 750 Umdrehungen bei 500 mm Luttendurchmesser schwanken und daß die Luftstrahlgebläse meist mäßige, die Wasserstrahlgebläse sogar günstige Leistungen erzielen, wie noch nachstehende Tabelle zeigen soll.

Gelieferte Wettermenge der Luft- und Wasserstrahlgebläse in der Minute in cbm.

Betriebs-druck in Atm. abs.	Luftstahlgebläse								Körting'sche Wasserstrahlgebläse bei			
	blasend bei				saugend bei				5 mm Düsendurchmesser und			
	2,5	3	4	5	2,5	3	4	5	5	10	15	18,2
	mm Düsendurchmesser								Atmosphären Druck			
	a) bei 100 m Lutten von 262 mm Durchmesser.											
3	3,81	5,59	7,21	9,10	5,22	6,62	8,44	11,41	3,56	6,30	7,92	9,36
4	5,00	6,60	8,53	11,81	6,02	7,66	10,11	13,68				
5	5,34	7,57	9,93	12,45	6,97	9,43	11,84	15,48				
	b) bei 100 m Lutten von 350 mm Durchmeser.											
3	7,33	10,29	15,29	18,58	9,50	10,18	18,24	24,51	21,69	33,44	40,66	44,16
4	9,96	13,60	18,27	28,02	13,10	13,90	22,68	30,32				
5	12,20	14,74	20,67	25,76	15,04	16,72	27,24	34,84				
	c) bei 100 m Lutten von 500 mm Durchmesser.											
3	14,14	17,29	21,21	25,62	11,62	14,00	23,14	30,24	26,74	40,74	50,68	55,16
4	16,10	19,60	25,69	29,68	13,44	20,23	27,30	38,92				
5	17,50	22,40	27,43	33,32	17,85	23,31	33,53	46,53				
	Ohne Lutte ausblasend.											
3	0,269	0,387	0,691	1,079								
4	0,396	0,571	1,015	1,585								
5	0,544	0,783	1,393	2,175								

Da Ventilatorsystem und Luttendurchmesser meist gegebene Größen sind, so handelt es sich oft nur darum, deren Umdrehungszahlen richtig zu bestimmen, um je nach den Anforderungen des Grubenbetriebes bezw. der Wettervorschriften Leistung und Verbrauch der Energie, von dem wieder die Kosten des Maschinenbetriebes abhängig sind, richtig auszuwählen *).

---

*) Nach Schluß der Arbeit wurde der von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Cöln gebaute, dem Schlosser Eisenbeiß patentirte Luftventilator von 80 mm Cylinderdurchmesser, 50 mm Hub mit oscylirendem Cylinder und 600 mm Flügelraddurchmesser bei 10 Schaufeln einer Probe unterzogen, die bei 100 m Lutten von 500 mm Durchmesser und bei 0,8 Reibungscoefficient Folgendes ergab.

Umdrehungen in der Minute	Gelieferte Wettermenge in der Minute cbm	Nothwendiger Betriebsdruck abs. Atm.	Umfangsgeschwindigkeit in der Secunde m	Wetter für 1 m Umfangsgeschwindigkeit cbm
200	16,40	1,05	6,28	2,61
400	33,52	1,50	12,56	2,66
600	48,85	2,30	18,84	2,59
800	65,44	3,20	25,12	2,60
1 000	84,30	5,80	31,40	2,68

Betriebsdruck. — Nothwendiger Betriebsdruck für die Luftventilatoren, gemessen in absoluten Atmosphären.

Umdrehungen	System: Dingler 120 mm Cylinderdurchmesser	Dingler 50 mm	Wolf 120 mm	Wolf 50 mm	
200	1,1	2,0	1,1	1,6	Luttendurchmesser 262 mm
400	1,8	3,4	1,6	2,0	
600	3,0	4,5	2,0	2,7	
800	4,8	6,0	2,4	3,8	

Wasserdruck beim Betriebe des Ser-Ventilators, gemessen durch den Druckabfall.

Lutten von 262 mm: Umdrehungen	Wasserdruck	Druckabnahme	350 mm: Umdrehungen	Wasserdruck	Druckabnahme	500 mm: Umdrehungen	Wasserdruck	Druckabnahme
245	18,1	0,1	246	18,0	0,2	169	18,1	0,1
402	17,9	0,3	452	17,8	0,4	370	17,8	0,4
609	17,8	0,4	617	17,7	0,5	590	17,7	0,5
831	17,7	0,5	770	17,6	0,6	652	18,2	1,0
960	17,5	0,7	840	15,8	2,4	—	—	—
1 165	15,7	2,5	—	—	—	—	—	—

Wie die vorstehenden beiden Tabellen zeigen, steigt der Druck beim Luftbetrieb, der Druckabfall beim Wasserbetrieb mit Erhöhung der Tourenzahl für normale Verhältnisse stetig, mit beiden steigen aber auch der Luft- und Wasserverbrauch und damit die Gesammtkosten für den Wetterbetrieb.

Im vorliegenden Falle spitzt sich also die Frage der Be- und Entlastung des Grubenbetriebes durch den Maschinenbetrieb dahin zu: Wie ist der Luft- und der Wasserverbrauch bei gegebenen Anforderungen am Geringsten?

Im Allgemeinen gilt der Grundsatz: Je höher bei gleichen sonstigen Verhältnissen (Querschnitt, Austritts- und Kolbengeschwindigkeit) der Druck ist, desto höher ist der Wirkungsgrad und der Gesammteffect. Bei Wasser trifft dies auch im vorliegenden Falle völlig zu, beim Luftbetriebe kann dieses Gesetz aber gar nicht ausgenutzt werden; denn die normale Tourenzahl für einen Dingler-Ventilator, System Pinette, ist z. B. 400 und der zugehörige Betriebsdruck 1,8 abs. Atmosphären, während selbst in einem schlechten Betriebsnetze fast immer ca. 4,5 abs. Atmosphären, in gutem Luftnetze ca. 6 Atmosphären zur Verfügung stehen.

Bedenkt man nun, daß z. B. zum Compressorenbetrieb bei 1 871 qcm Luftcylinderquerschnitt (= 2 × 500 mm Cylinderdurchmesser) und bei 90 m Kolbengeschwindigkeit in der Minute zur Verdichtung der angesaugten Luft bis auf 1,8 Atm. ca. 26 Pfdkr., bis zu 6 Atm. abs. aber ca. 71 Pfdkr. nöthig sind, berücksichtigt man ferner, daß ein Stundenpferd für mittlere Dampfmaschinen 4 Pf. kostet, so werden im Jahre (71 — 26) . 0,04 . 24 . 365 = 15 768 M. nutzlos aufgewandt, wenn man die bei den Luftventilatoren seitens der Maschinenfabriken eingeführten Cylinderdurchmesser (100 bis 120 mm) beibehält und den Druck von 4 bis 5 Atm. abs. auf 1,8 Atm. drosselt.

Da Druck und Cylinderquerschnitt die Leistung bestimmen, so müssen zur Beseitigung dieser Mißverhältnisse, so lange keine zweckmäßigeren Constructionen der Luftmotoren vorliegen, die eine weitgehende Expansion oder eine rationelle einseitige Luftzuführung gestatten und auf diese Weise einen wirthschaftlichen Betrieb ermöglichen, beide abgeändert, und zwar der Druck vergrößert, der Cylinderquerschnitt verkleinert werden.

Auf Grube König hat man diesem Uebel durch Einsetzen von Büchsen abgeholfen und für einen Ventilator folgenden finanziellen Erfolg erzielt:

Dingler-Ventilator (System Pinette).

Umdrehungen in der Minute	bei 120 mm Durchmesser			bei 50 mm Durchmesser			bei 50 mm Durchm. also im Jahre ausgegeben (365 Tage) weniger in Geld, wenn 1 cbm angesaugte Luft 0,25 Pf. kostet
	Druck in abs. Atm.	Verbrauchte cbm Luft einschl. 10 pCt. für schädliche Räume	Angesaugte Luft in cbm	Druck in abs. Atm.	Verbrauchte cbm Luft einschl. 10 pCt. für schädliche Räume	Angesaugte Luft in cbm	
200	1,1	14,6	16,08	2,0	2,304	4,60	251,40 M.
normale Tourenzahl: **400**	**1,8**	**29,2**	**52,58**	**3,4**	**4,608**	**15,67**	**810,30** „
600	3,0	43,9	131,76	4,5	7,212	32,45	2 174,88 „
800	4,8	58,4	291,04	6,0	9,216	55,29	5 160,42 „

Bei 7 mit ca. 400 Touren in der Minute in Betrieb befindlichen Ventilatoren würde hiernach die jährliche Ersparniß durch Verkleinerung des Cylinderdurchmessers 7 . 810 = 5 670 M., bei höherer Tourenzahl natürlich, wie obige Tabelle zeigt, entsprechend größer sein.

Der Werth der Ersparniß fällt also erst ins Gewicht, wenn man mehrere Ventilatoren im Betriebe hat.

Für die Größe der Reduction ist lediglich der Betriebsdruck im Luftnetze maßgebend, und zwar kann man den Querschnitt soweit verkleinern, daß man beim herrschenden Drucke an den Feldesgrenzen den Ventilator noch mit der höchsten Umdrehungszahl laufen lassen kann. Das sind z. B. beim Dingler-Ventilator 5 abs. Druck bei 700 Touren. Eine höhere Tourenzahl ist nach unseren Erfahrungen auf die Dauer nicht durchführbar.

Beim Wasserventilator bestimmt natürlich auch Druck und Düsenquerschnitt den Wasserverbrauch und damit die Kosten. Es ist also, um die Betriebskosten für diesen niedrig zu halten, nöthig, den Düsenquerschnitt der Leistung anzupassen und thunlichst gering zu construiren.

Den Einfluß derselben zeigt die folgende Tabelle:

Ventilstellung bezw Düsenöffnung	Touren in der Minute	Wasserverbrauch in der		Kosten an Wasser in der		Wettermenge	Kosten für 1 cbm Wetter
		Minute l	Betriebsstunde cbm	Minute	Betriebsstunde	cbm	Pf.
			a) Dingler-Turbinenventilator.				
richtig	618	91	5,46	0,1638	9,87	58,24	2,81
zu weit	378	504	30,24	0,9072	54,43	35,58	26,70
			b) Ventilator von 800 mm Flügelraddurchmesser.				
8 mm	600	179	10,740	0,3222	19,33	79,94	4,03
10 „	581	264	15,840	0,4752	28,51	75,39	6,30
15 „	549	mit dem vorhandenen Meßgefäße nicht mehr meßbar.		—	—	72,31	—
			c) Ser-Ventilator.				
6 „	626	66	3,96	0,1188	7,12	84,51	1,40
9 „	623	164	9,84	0,2952	17,71	84,10	3,51

Um nun für einen bestimmten Fall den geeignetsten Ventilator ermitteln zu können, sind der Wasser- und Luftverbrauch der einzelnen Constructionen im Folgenden nebeneinander gestellt, und auf Grund der im Kalenderjahre 1894 auf Grube König geltenden Einheitspreise 0,25 Pf. für 1 cbm angesaugter Preßluft mit 6 abs. Atm. Enddruck und 1,8 Pf. antheiliger Kosten für 1 cbm Wasser von 16 bis 18 Atm. abs. Druck folgende Kosten für 1 Betriebsstunde und für 1000 cbm Wetter vor Ort bei 100 m gerader Luttenlänge ermittelt.

Die letztgenannten Kosten sind festgestellt, um trotz der verschiedenen Leistungen der einzelnen Systeme einen sofortigen Vergleich zu ermöglichen.

Luft- bezw. Wasserverbrauch in Liter angesaugter Luft und Druckwasser von 5 bis 18,2 abs. Atmosphären.

Touren in der Minute	Ventilatoren								Luftstrahlgebläse												Wasserstrahlgebläse											
	Dingler		Wolf		Wasserbetrieb				3 Atm.				4 Atm.				5 Atm.				262 mm				350 mm				500 mm			
	120	50	120	50	Ser	Pelzer 500 mm	Dingler-Turbine	Rateau	2½	3	4	5	2½	3	4	5	2½	3	4	5	5	10	15	18,2	5	10	15	18,2	5	10	15	18,2
	mit Luftbetrieb Cylinderdurchmesser								mm Düsendurchmesser												Atm. absol. bei 5 mm Düsendurchmesser				Atm. absol.				Atm. abs. bei 4 mm Düsendurchmesser			
	A. In der Minute.																															
	a) bei 100 m Lutten von 262 mm Durchmesser.																															
200	268	77	268	61	8,3	22	20	10,6	269	387	691	1 079	396	571	1 015	1 585	544	783	1 398	2 171	17	20	26	29	34	46	58	65	24	32,4	40,7	44,6
400	878	261	780	153	19,2	33,6	39	21	Diese Zahlen gelten zugleich als Leistungen für frei (d. h. ohne Lutten) ausblasende Preßluft.																							
600	2 196	517	1 464	311	39	48	51	24,5																								
800	4 684	1 041	2 342	669	61	—	71	34																								
1 000	—	—	—	—	—	—	—	90																								
	b) bei 100 m Lutten von 350 mm Durchmesser.																															
200	Wie oben.	94	Wie oben.	67	11,5	21	21	17	Wie oben.																							
400		262		130	27	36	34,5	25																								
600		685		286	36	48	73	40																								
800		—		810	72	—	—	96																								
1 000		—		—	—	—	—	—																								
	c) bei 100 m Lutten von 500 mm Durchmesser.																															
200	Wie oben.	91	Wie oben.	69	12	14	30	17	Wie oben.																							
400		197		149	28	24	44	29																								
600		739		385	64	38	73	50																								
800		—		896	—	47	—	104																								
1 000		—		—	—	—	—	—																								
	B. Für 1 cbm Wetter.																															
	a) bei 100 m Lutten von 262 mm Durchmesser.																															
200	46	13,2	62	14,2	1,8	5,5	4,0	2,45	71	70	95	120	79	87	119	146	107	103	140	174	4,8	3,15	3,3	3,1								
400	77	23	93	18,2	2,43	4,4	3,9	2,35																								
600	125	29	114	24	2,8	4,2	3,3	1,76																								
800	194	43	137	39	3,26	—	3,4	1,86																								
1 000	—	—	—	—	—	—	—	3,90																								
	b) bei 100 m Lutten von 350 mm Durchmesser.																															
200	19	5,5	34	7,8	0,50	1,9	1,3	1,22	37	31,5	44	58	40	42	55	68	44	53	67	84	3,9	2,2	2,2	2,5								
400	31	9,2	50	9,8	0,71	1,5	1,2	0,79																								
600	49	12	57	12,1	0,66	1,4	1,5	0,93																								
300	—	—	72,20	—	—	—	—	1,36																								
1 000	—	—	—	—	—	—	—	—																								
	c) bei 100 m Lutten von 500 mm Durchmesser.																															
200	17	4,8	34	7,8	0,57	1,08	1,7	0,87	19	22,5	32	42	24,5	29	39	54	31	34	49	65	3,2	2,10	2,08	1,9								
400	27	8,0	41	8,2	0,59	0,96	1,2	0,71																								
600	43	10,2	54	11,5	0,62	0,97	1,2	0,96																								
800	—	—	61	17,4	—	0,94	—	1,3																								
1 000	—	—	—	—	—	—	—	—																								

Kosten für 1 Betriebsstunde und 1000 cbm Wetter.

Touren in der Minute	Ser	Pelzer 500 mm	Dingler-Turbine	Rateau	Dingler: bei 120 mm Cylinder-durchm.	Dingler: blasend 50 mm	Dingler: saugend 50 mm	Wolf bei 120 mm Cylinderdurchm.	Wolf bei 50 mm Cylinderdurchm.	Dingler 700 mm: 2 nebeneinander	Dingler 700 mm: 2 hintereinander	Betriebsdruck Atm. absolut	Luftstrahlgebläse, Düsendurchmesser: $2^1/_2$ mm	3 mm	4 mm	5 mm	Körting-Strahlapparat: 5 Atm.	10 Atm.	15 Atm.	18 Atm.
																	Düsendurchm. bei 262 mm Lutten = 5 mm; „ „ 350 „ „ = 5 „; „ „ 500 „ „ = 4 „			
A. Kosten für 1 Betriebsstunde in Pfennigen.																				
a) Auf 100 m Länge bei 262 mm Durchmesser.																				
200	1,04	2,45	2,16	1,40	4,02	1,16	1,33	4,02	0,34	2,59	2,80	3	4,02	5,84	10,38	15,30	1,83	2,16	2,87	3,12
400	2,10	3,60	4,30	1,83	13,92	3,82	3,53	11,76	2,05	6,76	7,26	4	5,88	8,58	15,12	23,76				
600	4,25	5,30	5,40	2,70	32,94	7,84	8,03	21,96	4,20	12,98	16,83	5	8,04	11,76	20,76	32,46				
800	6,70	—	6,50	4,10	70,26	14,91	16,77	35,13	9,15	31,50	26,73									
1 000	8,70	—	—	13,00	—	—	—	—	14,15	—	—									
b) Auf 100 m Länge bei 350 mm Durchmesser.																				
200	1,24	2,26	2,26	1,83	Wie oben, da nicht genau zu ermitteln.	1,55	1,50	Wie oben.	1,00	3,37	2,90	3	Wie oben.				3,67	4,96	6,26	7,02
400	2,92	3,00	3,72	2,70		4,30	4,53		1,95	9,90	8,25	4								
600	3,90	5,20	7,90	4,32		11,03	10,36		4,30	18,80	19,91	5								
800	7,80	—	—	10,04		13,64	12,81		14,40	28,65	24,75									
c) Auf 100 m Länge bei 500 mm Durchmesser.																				
200	1,30	1,52	4,00	1,83	desgl.	1,49	1,54	desgl.	0,68	2,92	2,92	3	Wie oben.				2,26	2,82	3,55	4,24
400	3,02	2,60	5,95	3,12		3,02	4,11		2,25	7,02	5,72	4								
600	6,90	4,20	9,87	6,40		8,28	9,18		5,80	16,77	17,49	5								
800	—	—	—	11,20		12,10	13,86		12,40	24,75	—									
B. Kosten für 1000 cbm Wetter in Pfennigen.																				
a) Auf 100 m Länge bei 262 mm Durchmesser.																				
200	3,22	9,90	7,20	4,40	11,50	3,35	2,99	15,60	2,40	6,60	7,15	3	17,75	17,50	23,75	30,00	8,70	5,70	5,95	5,60
400	4,40	7,90	7,00	4,21	19,60	5,24	4,47	22,70	4,05	10,01	7,97	4	19,75	22,25	29,75	34,50				
600	5,02	7,55	5,90	3,15	31,40	7,26	5,39	28,50	5,30	12,76	11,77	5	25,25	25,75	35,00	43,50				
800	5,08	—	6,20	3,35	48,50	8,80	9,07	46,50	8,00	20,35	14,46		(Luft frei ausblasend 250 Pf.)							
1 000	6,50	—	—	7,00	—	—	—	—	11,00	—	—									
1 200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
b) Auf 100 m Länge bei 350 mm Durchmesser.																				
200	0,90	3,41	2,35	2,20	4,75	1,70	1,60	8,30	1,72	3,02	2,75	3	9,25	7,75	11,00	14,50	2,80	2,48	2,55	2,61
400	1,28	2,70	2,16	1,42	8,10	2,69	2,60	12,40	2,20	4,48	4,11	4	10,00	10,50	13,75	17,00				
600	1,19	2,52	2,70	1,68	12,60	4,12	3,90	16,10	3,37	5,77	6,30	5	11,00	13,25	16,75	21,00				
800	1,81	—	—	2,45	19,90	4,40	4,01	16,60	6,04	7,15	—									
c) Auf 100 m Länge bei 500 mm Durchmesser.																				
200	1,03	1,94	3,65	1,56	4,10	1,57	1,38	8,30	1,80	2,00	2,69	3	4,75	5,50	8,00	10,50	1,40	1,17	1,17	1,27
400	1,06	1,71	2,85	1,38	6,70	1,81	1,68	9,90	2,00	2,75	2,91	4	6,00	7,25	9,25	13,50				
600	1,46	1,74	2,80	1,72	10,70	2,89	3,13	13,20	3,20	4,01	5,94	5	7,25	8,50	12,25	16,25				
800	1,42	—	—	2,34	—	—	—	—	5,10	—	—									

Hiernach arbeitet die ohne Lutten direct ausblasende Luft (s. B. Luftstrahlgebläse) am theuersten, ihr schließen sich die Ventilatoren mit zu großem Cylinderdurchmesser (120 mm) an, der zwar nur für Dingler und Wolf ermittelt ist, aber auch für andere Systeme zutrifft, denn soweit die versuchten Systeme in Betracht kommen, sind die Luftmaschinen sämmtlich mit zu großem Querschnitte construirt; Wolf, Dingler, auch Ser, Rateau, wenn sie mit Luft betrieben werden. Hierauf folgen der Reihe nach die Luftstrahlgebläse mit Lutten, die Luftwetterräder mit verkleinertem Durchmesser (50 mm), die Wasserstrahlgebläse und zum Schluß die sehr günstig arbeitenden Ser- und Rateau-Ventilatoren mit Peltonradantrieb.

Aus der Nachweisung ergibt sich

1. daß man zur Verbilligung des Betriebes die Kosten für 1 Betriebsstunde und 1000 cbm Wetter vor Ort durch Verkleinerung der Cylinderquerschnitte der Ventilatoren erheblich in solchen Fällen vermindern kann, indem der Betriebsdruck der Lufthaspel oder Pumpen wegen doch auf 4 bis 5 abs. Atm. gehalten werden muß,
2. daß es zweckmäßig ist, die Luftventilatoren nur mit 2 bis 300 Touren arbeiten zu lassen und bei höheren Touren Wasserventilatoren zu verwenden; falls man aber nicht über ein billig arbeitendes Druckwassernetz verfügt, so schaffe man wenigstens weite Lutten an, um die Leistung zu erhöhen und die Betriebskosten hierdurch erträglich zu gestalten,
3. daß man für mittlere Leistungen, namentlich auf den Steinkohlenbergwerken mit Kohlenstaubnetzung, welche so wie so ein Drucknetz nöthig haben, zweckmäßiger Weise Wasserstrahlgebläse anwenden und die Luftstrahlgebläse, die man dreist als Luftfresser bezeichnen kann, thunlichst beschränken sollte.

Nach hiesigen Beobachtungen liegt der Grund des theuren Betriebs der Luftventilatoren sehr häufig nur darin, daß die Maschinenfabriken die Motoren so construiren, daß diese selbst bei der schlechtesten Behandlung und unter den nachlässigsten Betriebsverhältnissen auf allen Gruben, ob daselbst nun ein gutes oder schlechtes Drucknetz vorhanden ist, arbeiten.

Vom kaufmännischen Standpunkte des Fabrikanten läßt sich das ja leicht verstehen; denn es ist für ihn bequem, für alle Gruben nur 1 bis 2 Modelle in seinem Preiscourant zu führen, für die Zeche hat das aber mehrfache Nachtheile. Sie stände sich viel besser, wenn sie von dem Fabrikanten einen ihrem Drucknetz und der höchsten Tourenzahl angepaßten Cylinderquerschnitt verlangte. Schließlich verwöhnt sie aber auch ihre eigenen unteren Aufsichtsorgane und kommt zuletzt dahin, daß diese nur Ventilatoren für gut erklären, die selbst bei der vernachlässigsten Behandlung sich noch bewegen, deren Leistung aber natürlich dieser Behandlung entsprechend ist.

Gerade hierdurch kann die Sonderbewetterung leicht in Mißkredit kommen und doch läßt sich durch besondere Cylindermodelle, Einsetzen von Büchsen u. s. w. jeder Ventilator jedem Drucknetze ohne Schwierigkeit mit wenigen Mark Auslagen anpassen.

Nach Besprechung der Betriebskosten im Einzelnen sind noch die Gesammtkosten eines Sonderbewetterungsbetriebes für 600, 300 u. 100 m in derselben Weise wie oben für Wetterscheider und Parallelstreckenbetrieb festzustellen.

Kostenberechnung für die Bewetterung mit einem Ventilator. (Ser auf 600 m Luttenlänge.)

Für 1 m Lutte von 500 mm Durchmesser = 7,00 M., 20 pCt. für Abnutzung berechnet 1,40 M. (bei 350 mm Durchmesser nur 4 M.) 600 m also 600 . 1,40 M.	= 840,00 M.
Für Amortisation des Ventilators 20 pCt.	= 180,00 „
Verdichtungsmaterial, Talg 37,5 kg zu je 0,64 M.	= 24,00 „
„ Colophonium 79,24 kg zu 0,21 M.	= 16,64 „
Maschinenöl in der Schicht 0,39 kg für 12 Betriebsmonate = 365 Tage = 189,5 kg zu 0,63 M.	= 68,98 „
Herrichten eines Standortes für den Ventilator	= 50,00 „
Ab- und Aufstellen des Ventilators	= 30,00 „
Einbauen der Lutten 600 m zu 0,25 M.	= 150,00 „

Kosten für Heben des Betriebswassers für 1 Tag 97,92 cbm zu 0,018 = 1,76 M., Druck 18 Atm. Zum Auffahren des Querschlages sind 12 Monate einschl. 20 pCt. für Störungen vorgesehen. Die Kosten für Heben des Betriebswassers des Ventilators stellen sich somit auf 365 . 1,76 M. . . . . = 642,40 M.
Einbauen der Wasserleitung 600 m zu 0,25 M. . . . . = 150,00 „
Reparaturen an den Ventilatoren . . . . = 30,00 „
Ausbauen der Lutten 600 m zu 0,16 M. . . . . = 96,00 „

Kosten für die Bewetterung mit einem Ser-Ventilator betragen also = 2278,00 M.

Kosten für Anlage und Betrieb der Bewetterung mit dem Ser-Ventilator.

Für 600 m = 2278 M. (230 M. Anlage u. 2048 M. Betrieb)
„ 300 „ = 1254 „ (230 „ „ „ 1024 „ „)
„ 100 „ = 571 „ (230 „ „ „ 341 „ „)

also die ersten 100 m = 5,71 M. für 1 m und von 100 m ab für jedes laufende Meter weiter 3,41 M.

Vergleicht man die Kosten:

	auf	600	300	100 m Länge
Für die Bewetterung mit Wetterscheider	= M.	6 114	3 057	1 019
mit Parallelstrecke in einem mittleren Flötze	= „	10 629	5 400	1 864
mit Wasser-Ventilator bei 88 cbm Wetter auf 100 m .	= „	2 278	1 254	571
mit Luft-Ventilator bei 88 cbm Wetter auf 100 m . .	= „	3 946	2 088	849

so sieht man, daß die Ersparnisse der Sonderbewetterung namentlich bei größeren Längen und bei Wasserbetrieb scharf hervortreten.

Nach Feststellung der Leistung und der Kosten der Sonderbewetterung im Einzelnen und im Ganzen kann man die Anfangs aufgeworfene Frage: „Ist die Sonderbewetterung im Stande, in bestimmten Fällen die Ventilation mit Wetterscheider und Parallelstrecke überhaupt und mit Vortheil zu ersetzen“, mit Ja beantworten. Es gilt dies namentlich für mäßige Längen bis 500 m bei Wettermengen von 30 bis 60 cbm für Gruben, die schon im Besitze einer Preßluft- oder Druckwasseranlage sind, mit druckhaftem Nebengestein und starker Entgasung zu rechnen haben, wo also die Scheider nur schwierig dicht zu halten sind und die Parallelstrecken die Entgasung nicht blos verstärken, sondern auch bei brüchigem Hangenden der Bildung von Wettersäcken Vorschub leisten können; dasselbe trifft auch für solche Fälle zu, wo der Doppelstreckenbetrieb mit sogen. Wetterrösche oft wegen der Wasserzuflüsse beim Bergeversatz am untern Stoße und wegen Schlagwetteransammlungen beim Verhieb über der Grundstrecke nicht thunlich ist, wo die Depression des Hauptventilators eine Steigerung nicht mehr erfahren kann, weil sich sonst die Undichtigkeiten von Dämmen, Bergeversatz u. s. w. im Grubengebäude zu ungünstig bemerkbar machen, oder weil die Betriebsmaschine außer der polizeilich vorgeschriebenen Steigerung eine Vergrößerung der Leistung nicht mehr vertragen würde.

Die Sonderbewetterung muß je nach dem Zwecke saugend und blasend angewandt werden und eignet sich namentlich zur Unterstützung des Hauptventilators zur Bewetterung der Ecken und Winkel im Grubengebäude, die man oft beim kräftigsten Ventilator und bei günstiger Wettervertheilung (6 cbm auf den Mann) ohne Sonderbewetterung nicht schlagwetterfrei halten kann.

Endergebniß. — Wollen wir vorstehende Ausführungen mit unserem Thema, der Be- und Entlastung des Grubenbetriebes durch den Maschinenbetrieb in Zusammenhang bringen, so wird es zweckmäßig sein, die Kosten zusammen zu stellen, welche die Bewetterung der Aus- und Vorrichtungsarbeiten auf einer Grube wie König verursachen würde

1. bei Anwendung der Wetterscheider und Parallelstrecke,
2. bei der Art des Betriebes, wie er dort bis vor ungefähr $1^1/_2$ Jahren in der Regel geführt wurde. Wetterscheider und Parallelstrecke unter Zuhülfenahme von Sonderbewetterung mittelst Luftstrahlgebläse, Ventilatoren mit Luftcylinder von 120 mm Durchmesser und kleinen Turbinenventilatoren in Verbindung mit engen Lutten und hoher Tourenzahl und
3. beim Jetztbetriebe mit kräftigen Ventilatoren, thunlichst ohne Wetterscheider, mit großen Luttenquerschnitten und kräftigen Wasserstrahlgebläsen.

Laufende Nummer	Länge des zu bewetternden Ortes	Betriebszeit in Monat	Betriebszeit in Stunden	Kosten, die entstanden wären, wenn die in einem Jahre aufgefahrenen Strecken ausschließlich durch Betrieb von Parallelstrecken und durch Nachführen von Wetterscheidern bewettert worden wären. Bezeichnung der Bewetterungseinrichtung	Wettermenge in der Minute	Mehrkosten bei den Hauptgrubenventilatoren an Dampf für die Bewetterung der durch diese Einrichtung entstehenden längeren Wetterwege: für 1 Betriebsstunde M.	Mehrkosten …: in Summe M.	Anlagekosten: für 1 Betriebsstunde M.	Anlagekosten: in Summe M.	Summe der Kosten: für 1 Betriebsstunde M.	Summe der Kosten: in Summe M.
1	120	4	2 880	Parallelstrecke in mittelstarkem Flötze	—	—	—	0,96	2 609,60	—	—
2	200	7	5 040	Desgl.	—	—	—	0,739	3 728,00	—	—
3	110	4	2 880	Segellein-Wetterscheider	—	—	—	0,083	239,40	—	—
4	120	5	3 600	Backstein-Wetterscheider	—	—	—	0,33	1 222,80	—	—
5	180	9	6 480	Parallelstrecke in schwachem Flötze	—	—	—	0,69	4 500,00	—	—
6	210	10	7 200	Desgl.	—	—	—	0,72	5 250,00	—	—
7	200	7	5 040	Parallelstrecke in mächtigem Flötze	—	—	—	0,46	2 420,00	—	—
8	260	8,5	6 120	Backstein-Wetterscheider	—	—	—	0,43	2 649,40	—	—
9	227	5,7	3 000	Desgl.	—	—	—	0,77	2 312,13	—	—
10	180	3,3	2 380	Desgl.	—	—	—	0,77	1 834,20	—	—
11	25	1	720	Segellein-Wetterscheider	—	—	—	0,77	55,50	—	—
12	55	2	1 440	Desgl.	—	—	—	0,83	120,70	—	—
13	40	1 1/3	960	Desgl.	—	—	—	0,091	88,00	—	—
14	85	3	2 160	Desgl.	—	—	—	0,086	187,00	—	—
15	40	1 1/3	960	Desgl.	—	—	—	0,091	88,00	—	—
16	60	1 2/3	1 200	Desgl.	—	—	—	0,16	132,00	—	—
17	80	3	2 160	Desgl.	—	—	—	0,81	176,00	—	—
18	50	2	1 440	Desgl.	—	—	—	0,76	110,00	—	—
19	20	1	720	Desgl.	—	—	—	0,61	44,00	—	—
20	100	4 1/2	3 240	Backstein-Wetterscheider Nr. 1	—	—	—	0,31	1 019,00	—	—
21	120	3	2 160	" " " 2	—	—	—	0,56	1 222,00	—	—
22	310	12	8 640	" " " 3	—	—	—	0,36	3 158,00	—	—
23	350	10	7 200	" " " 4	—	—	—	0,49	3 566,00	—	—
24	310	10,3	7 420	" " " 5	—	—	—	0,082	610,00	—	—
25	200	5	3 600	Parallelstrecke in mittelmäßigem Flötze	—	—	—	1,19	4 300,00	—	—
							2 400		41 530		41 530 2 400
							43 930 M.				43 930

Kosten, die entstanden wären, wenn das System der Luftventilatoren mit dem ursprünglichen Cylinderdurchmesser von 120 mm, die kleinen Lutten von 262 mm Durchmesser die hierdurch bedingten höheren Tourenzahlen der Ventilatoren, ferner die Luftstrahlgebläse, sowie die Wetterscheider und Parallelstrecken beibehalten worden wären.

Laufende Nummer	Länge des zu bewetternden Ortes	Betriebszeit in Monat	Betriebszeit in Stunden	Bezeichnung der Bewetterungseinrichtung	Wettermenge in der Minute	Bei Ventilatoren: Cylinderdurchmesser	Bei Ventilatoren: Flügelraddurchmesser	Bei Ventilatoren: Touren in der Minute	Luttendurchmesser mm	Luft bezw. Wasserverbrauch: Luft, angesaugte in der Stunde cbm	Luft bezw. Wasserverbrauch: Wasser in der Stunde cbm	Kosten für Luft bezw. Wasser: Betriebsstunde Pf.	Kosten für Luft bezw. Wasser: in Summe M.	Für Schmiermaterialien beim Ventilator und Dichtungsmaterial bei den Luttentouren M.	Für Aufstellen der Ventilatoren und Legen der Luttentouren M.	Amortisation u. Zinsen (10 pCt. d. Anlagekosten) M.	Gesammtsumme: in der Betriebsstunde M.	Gesammtsumme: in Summe M.
1	120	4	2 880	Dingler Luftventilator Nr. 1	18	120	700	600	262	131	—	32,75	943,20	14,76	29,40		0,34	987,36
2	200	7	5 040	" " " 2	8	120	700	400	262	52	—	13,00	655,20	25,50	39,00		0,14	719,70
3	110	4	2 880	" " " 3	12	120	700	400	262	52	—	13,00	374,40	14,49	28,20		0,14	417,09
4	120	5	3 600	" " " 4	20	120	700	700	262	205	—	51,00	1 836,00	17,46	29,40		0,52	1 882,86
5	180	9	6 480	" " " 5	12	120	700	500	262	84	—	21,00	1 360,80	30,24	38,60		0,21	1 419,64
6	210	10	7 200	" " " 6	10	120	700	600	262	131	—	33,00	2 336,00	33,93	40,20		0,33	2 410,13
7	200	7	5 040	" " " 7	9	80	600	500	262	24	—	6,00	302,40	25,50	39,00		0,072	366,90
8	260	8,5	6 120	Dingler Turbinenventilator Nr. 1	9	—	700	500	262	—	2,75	5,00	306,00	31,53	44,20		0,062	381,73
9	227	5,7	3 000	" " " 2	10	—	700	500	262	—	2,75	5,00	150,00	22,88	42,24		0,071	215,12
10	180	3,3	2 380	" " " 3	12	—	700	600	262	—	3	5,40	128,50	14,94	36,60		0,075	180,04
11	25	1	720	Pelzer	12	—	500	300	262	—	1,75	3,15	22,68	3,52	18,00		0,061	44,20
12	55	2	1 440	Luftstrahlgebläse Nr. 1	—	—	—	—	Ohne Lutten	130	—	32,50	467,90	—	3,00		0,32	470,90
13	40	1$^1/_3$	960	" " 2	9	—	—	—	262	35	—	8,75	84, 0	1,32	8,80		0,098	94,12
14	85	3	2 160	" " 3	12	—	—	—	262	95	—	23,75	513,00	2,80	13,20		—	529,00
15	40	1$^1/_3$	960	" " 4	—	—	—	—	Ohne Lutten	130	—	32,50	312,00	1,32	3,00		—	316,32
16	60	1$^2/_3$	1 200	" " 5	9	—	—	—	262	47	—	11,75	141,00	2,18	10,20		—	153,38
17	80	3	2 160	Wasserstrahlgebläse Nr. 1	8	—	—	—	262	—	1,56	2,80	60,48	2,64	12,60		—	75,72
18	50	2	1 440	" " 2	5	—	—	—	262	—	1,00	1,80	25,92	1,65	9,00		—	36,57
19	20	1	720	" " 3	8	—	—	—	262	—	1,00	1,80	12,96	0,66	2,40		—	16,02
20	100	4$^1/_2$	3 240	Wetterscheider Nr. 1	—	—	—	—	—	—	—	Mehrkosten bei den Hauptgrubenventilatoren an Dampf für die Bewetterung der durch diese Einrichtung entstehenden längeren Wetterwege	600 M.			Anlage		1 019,00
21	120	3	2 160	" " 2	—	—	—	—	—	—	—							1 222,00
22	310	12	8 640	" " 3	—	—	—	—	—	—	—							3 158,00
23	350	10	7 200	" " 4	—	—	—	—	—	—	—							3 566,00
24	310	10,3	7 420	" " 5	—	—	—	—	—	—	—							610,00
25	200	5	3 600	Parallelstrecke	—	—	—	—	—	—	—							4 800,00
																Amortisation		1 500,00
													11 232,34	247,32	447,04	1 500		26 701,70

Laufende Nummer	Länge des zu bewetternden Ortes	Betriebszeit in Monat	Betriebszeit in Stunden	Kosten nach dem jetzt üblichen System der Sonderbewetterung der Vorrichtungsarbeiten mittelst kräftiger Ventilatoren (Wasser) und Luftventilatoren von 50 mm Cylinderdurchmesser und Lutten von 262, 350 und 500 mm Durchmesser, Wetterscheider und Parallelstrecken nur in Nothfällen. Bezeichnung der Bewetterungseinrichtung	Wettermenge in der Minute	Bei Ventilatoren: Cylinderdurchmesser	Bei Ventilatoren: Flügelraddurchmesser	Bei Ventilatoren: Touren in der Minute	Luttendurchmesser mm	Luft- bezw. Wasserverbrauch: Luft, angesaugte in der Stunde cbm	Luft- bezw. Wasserverbrauch: Wasser in der Stunde cbm	Kosten für Luft bezw. Wasser: Betriebsstunde Pf.	Kosten für Luft bezw. Wasser: in Summe M.	Für Schmiermaterialien beim Ventilator und Dichtungsmaterial bei den Luttentouren M.	Für Aufstellen der Ventilatoren und Legen der Luttentouren M.	Amortisation u. Zinsen (10 pCt. d. Anlagekosten) M.	Gesammtsumme: in der Betriebsstunde M.	Gesammtsumme: in Summe M.
1	120	4	2 880	Dingler Luftventilator Nr. 1	25	50	700	400	350	15,66	—	3,91	112,60	18,72	45,00		0,061	176,32
2	200	7	5 040	Dingler Turbinenventilator Nr. 4	30	—	700	600	350	—	3,06	5,50	227,20	32,10	65,00		0,064	324,30
3	110	4	2 880	Dingler Luftventilator Nr. 3	30	50	700	450	350	18,90	—	4,72	135,93	18,06	42,50		0,068	196,49
4	120	5	3 600	„ „ „ 4	35	50	700	600	350	31,02	—	7,78	280,08	21,42	45,00		0,096	346,50
5	180	9	6 480	„ „ „ 5	30	50	700	500	350	22,50	—	5,62	366,12	36,18	60,00		0,071	462,30
6	210	10	7 200	Dingler Turbinenventilator Nr. 5	35	—	700	600	300	—	3,06	5,50	396,00	38,34	77,50		0,071	511,84
7	200	7	5 040	„ „ „ 6	30	—	700	600	350	—	3,06	5,50	227,33	32,10	65,00		0,064	324,44
8	260	8,5	6 120	„ „ „ 1	20	—	700	450	500	—	2,58	4,64	283,96	36,99	80,00		0,066	400,95
9	227	5,7	3 000	„ „ „ 2	20	—	700	400	350	—	2,34	4,21	126,30	28,37	71,75		0,075	226,42
10	180	3,3	2 380	„ „ „ 3	30	—	700	600	350	—	3,06	5,50	130,90	20,88	60,00		0,089	211,78
11	25	1	720	Pelzer	20	—	500	600	262	—	2,88	5,18	37,29	3,52	18,00		0,081	58,81
12	55	2	1 440	Wasserstrahlgebläse Nr. 1	20	—	—	—	262	—	1,74	3,13	45,07	1,81	9,60		0,039	56,48
13	40	1 1/3	960	„ „ 2	20	—	—	—	262	—	1,56	2,80	26,88	1,32	7,80		0,037	36,00
14	85	3	2 160	Wolf Luftventilator	20	50	550	800	262	41,00	—	10,25	221,40	10,90	24,20		0,119	256,50
15	40	1 1/3	960	Wasserstrahlgebläse Nr. 3	20	—	—	—	262	—	1,74	3,13	29,04	10,32	7,80		0,049	47,16
16	60	1 2/3	1 200	Luftventilator Nr. 9	20	60	650	600	262	31,02	—	7,78	93,36	7,14	22,20		0,102	122,70
17	80	3	2 160	Dingler Luftventilator Nr. 7	30	50	600	400	350	15,66	—	3,91	84,45	13,58	35,00		0,061	133,05
18	50	2	1 440	Wasserstrahlgebläse Nr. 4	40	—	—	—	350	—	1,80	3,24	46,65	8,70	27,50		0,057	82,85
19	20	1	720	„ „ 5	40	—	—	—	350	—	1,60	2,88	20,73	4,05	20,00		0,061	44,78
20	100	4 1/2	3 240	Dingler Luftventilator Nr. 2	24	50	700	400	350	15,00	—	3,75	121,50	18,70	40,00		0,058	180,20
21	120	3	2 160	„ „ „ 6	30	50	700	500	500	22,00	—	5,50	118,80	14,58	45,00		0,082	178,38
22	310	12	8 640	Ser (Wasser) Nr. 1	50	—	600	650	500	—	4,10	7,38	617,30	49,14	92,50		0,087	758,94
23	350	10	7 200	„ „ „ 2	45	—	600	600	500	—	3,60	6,48	466,56	55,90	102,50		0,087	624,96
24	310	10,3	7 420	Wetterscheider Nr. 5	—	—	—	—	—	—	—	Mehrkosten für die Hauptbewetterung	} 240,00		Anlage {		0,082	610,00
25	200	5	3 600	Parallelstrecke	—	—	—	—	—	—	—						1,190	4 300,00
															Amortisation			2 500,00
													4 455,46	476,82	1063,80	2500		13 648,15

Der Betrieb bei Fall 1 kostete der Grube nach der Zusammenstellung ca. 44 000 M.,
bei Fall 2 . . . . „ 26 700 „,
„ „ 3 mit einer Parallelstrecke . . . . „ 13 650 „,
„ „ 3 ohne jede „ . . . . „ 9 350 „.

Die Ersparniß durch Ausnutzung der in den vorhandenen Drucknetzen aufgespeicherten Energie beträgt also ca. 30 000 M. gegen Fall 1 und
„ 13 000 „ „ „ 2.

Um diese letzte Summe ist also der Grubenbetrieb durch Anwendung der Sonderbewetterung durch den Maschinenbetrieb entlastet worden, beim Weglassen jeder Wetterstrecke würde die Ersparniß ca. 17 000 M. betragen.

Da die Grube König sich augenblicklich noch im Uebergangsstadium von Fall 2 zu Fall 3 befindet, da sich ferner wegen geringer Reparaturen und Neuanschaffungen auch die Kosten für den Dampfbetrieb zum Comprimiren der Luft und Heben der Betriebswasser ermäßigen werden, so ist eine weitere Herabminderung der Kosten zu erwarten.

Die Neuanschaffungen seit October 1893 betragen
für 1 Wolff-Ventilator, 2 Ser-Ventilator nebst 2 Peltonrädern und Lutten von 500 und 350 mm Weite 8 810 M.,
für 7 Cylinderdurchmesser, durch Einsetzen v. Büchsen v. 120 auf 50 mm verkleinert, je 10 M. = 70 „
in der Summe = 8 880 M.
= ca. 9 000 „

Von diesen 9 000 M. hätten übrigens auch ohne Aenderung der Bewetterungsart 4 000 M. zur Ergänzung der Utensilien doch ausgegeben werden müssen.

IV. Schlufs.

Wir haben im Laufe der Betrachtungen gesehen, daß durch den Maschinenbetrieb eine nicht unbedeutende Erhöhung der Selbstkosten des Gesammtbetriebes eines Bergwerkes eintritt, daß es aber auch genug Mittel und Wege gibt, diese mehr oder weniger zu vermindern.

So sind z. B. bei dem erwähnten Beispiel im II. Halbjahr 1894 gegen das I. Halbjahr 1892 an Betriebskosten erspart.

I. durch Verminderung der Dampferzeugungskosten . . . . ca. 80 000 M.
II. durch Ausnutzung der vorhandenen Dampfkräfte u. Maschinen im Nahbetriebe ca. 30 000 „
III. durch verstärkte Heranziehung der vorhandenen Anlagen zur Kraftübertragung und Benutzung derselben zur Entlastung des Grubenbetriebes . . . . . ca. 48 000 „
= ca. 158 000 M.

d. i. 42 pCt. derselben.

Stellt man nun bei dieser Berechnung nicht den Beginn jener Aenderungen und den heutigen Stand derselben gegenüber, sondern berechnet man mit Anfang 1892 beginnend die in der Zeit des Bestehens der einzelnen Verbesserungen bis Schluß 1894 erzielten Ersparnisse derselben überschläglich aus, so erhält man nach Deckung sämmtlicher Kosten für Reparaturen, Mehraufwand an Löhnen, Neueinrichtungen der Kettenförderung, Neubau des Schornsteins (18 000 M.), der Schiebebühne (12 000 M.), sowie 25 000 M. Mehrausgabe dafür, daß das polizeilich vorgeschriebene Spritzwassernetz als kraftübertragendes Drucknetz, d. h. in stärkeren Abmessungen ausgeführt wurde, so erhält man für beide Jahre nur ca. 103 000 M. Gesammtersparniß. Hiervon dürften rund 33 000 M. auf das Jahr 1893 und ca. 70 000 M. auf das Jahr 1894 zu rechnen sein. Dies würde die Ersparniß nach fiskalischen Grundsätzen mit unmittelbarer Deckung der Neubauten durch den laufenden Etat sein. Gehörte die Grube König dagegen einer Actiengesellschaft, so würden diese 55 000 M. Ausgaben für Schornstein, Drucknetz und Schiebebühne die Jahre 1893 und 1894 nur mit den Kosten der Amortisation und

Zinsen u. s. w. belasten und die Minderausgaben würden je nach der Höhe der einzelnen Quoten auf ca. 130 000 M. steigen.

Das Wichtigste bei diesen Ersparnissen ist jedenfalls der Umstand, daß dabei die Leistungen der Maschinen absolut und relativ zugenommen haben, die Kohlenförderung der Grube sich von jährlich ca. 383 000 auf 412 000 t gesteigert und auch die Wetterführung und andere Einrichtungen sich trotzdem verschiedentlich verbessert haben.

Die Behauptung vieler, namentlich alter Grubenbeamten, daß der Maschinenbetrieb die Ausbeute des Grubenbetriebes aufzehre, trifft also nicht überall zu.

Wie wir gesehen haben, handelt es sich häufig nur um Verschiebungen der Kosten für Löhne und Material oder um Ausgaben für Neuanschaffungen, die Anfangs die Selbstkosten naturgemäß belasten, nachher aber auf Jahre erhebliche Vortheile bringen.

Von außergewöhnlichen Fällen, z. B. bedeutenden Wasserzuflüssen u. s. w. abgesehen, würde das für Grube König bezüglich der Be- und Entlastung Gesagte auch für manche anderen Betriebe passen, man soll nur dafür sorgen, daß der Maschinenbetrieb nach Einrichtung und Wirksamkeit eine bloße Hülfskraft des Grubenbetriebes in der Hand des für Betrieb und Selbstkosten verantwortlichen Leiters ist und bleibt und als solche nach Kräften im Interesse des Grubenbetriebes ausgenutzt wird.

Mittheilungen über einige der bemerkenswerthesten Explosionen beim Preufsischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1894.

Nach amtlichen Quellen.

Hierzu die Tafel XXVII.

1. Explosion auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen am 5. Januar 1894.

Am 5. Januar 1894 fand auf der Zeche Hibernia in Gelsenkirchen eine Explosion schlagender Wetter statt, welche insofern ein allgemeineres Interesse beanspruchen kann, als bei derselben die vom Königlichen Oberbergamte zu Dortmund aus Anlaß größerer Explosionen in den Vorjahren angeordnete Befeuchtung des Kohlenstaubes sich von einem so segensreichen Einfluß zeigte, daß eine an sich bedeutende Schlagwetterentzündung in ihren Wirkungen annähernd auf den Ursprungsort beschränkt blieb, während nach Lage der örtlichen Verhältnisse ohne die Vernichtung des Kohlenstaubes aller Wahrscheinlichkeit nach eine ganz bedeutende Ausbreitung der Explosion mit ihren verheerenden Folgen stattgefunden haben würde.

Die Explosion erfolgte in einem Ueberhauen, welches aus der östlichen Grundstrecke des Flötzes Nr. 16 auf der IX. (520 m-) Sohle im Aufhauen begriffen war.

Das genannte Flötz gehört einer Gruppe von Fettkohlenflötzen an, welche, wie das Profil (vgl. Taf. XXVII, Fig. 2) erkennen läßt, zwischen der VIII. (430 m-) und X. (610 m-) Sohle durch mehrere Ueberschiebungen betroffen wird. Zwischen diesen Ueberschiebungen ist das Grubengas in den Flötzen unter einem bedeutenden Druck eingeschlossen, so daß in den Vorrichtungsbetrieben nicht nur ein lebhafter ständiger Gasaustritt stattfindet, sondern daß auch häufig das Grubengas sich mit großer Gewalt als Bläser Bahn bricht. Im Flötze Nr. 16 betrug die täglich austretende Gasmenge zeitweilig gegen 128 cbm auf 1 Tonne der Förderung aus dem Flötze. Neben dieser außerordentlichen

Entwickelung von Schlagwettern zeigt die in Frage stehende Gruppe von Flötzen eine große Neigung zur Bildung von Kohlenstaub.

Der Abbau dieser Flötze erfolgt in der Weise, daß zunächst gleichzeitig die Grundstrecke, eine Theilsohlenstrecke und eine 8 m unter der oberen Sohle gelegene Wetterstrecke zu Felde getrieben werden. Die drei Strecken werden in Abständen von 100 m durch Ueberhauen mit einander verbunden, an welche sich später der Verhieb der Flötze durch streichenden oder schwebenden Stoßbau anschließt.

Als Sicherheitsmaßregeln gegen die aus dem gleichzeitigen Auftreten von Schlagwettern und Kohlenstaub sich ergebende Gefahr waren für die in Frage stehenden Flötze bergpolizeilich vorgeschrieben: 1. Verbot der Schießarbeit. 2. Eine gesonderte Wetterführung auf jedem Flötz und jeder Sohle. — Letzteres war dadurch erreicht, daß 8 m unter der VIII. und unter der IX. Sohle eine besondere Wettersohle für die über der IX. bezw. X. Sohle umgehenden Betriebe hergestellt war. Der Abschluß dieser Wettersohle gegen die obere Bausohle erfolgte durch 2 bis 3 Wetterthüren. — 3. Vernichtung des Kohlenstaubes durch eine ausgiebige Befeuchtung. Zur Durchführung derselben dient eine Befeuchtungsanlage, deren Rohrnetz bis vor sämmtliche Betriebe geführt ist. An den Röhren befinden sich in Abständen von 50 m Hydranten, von denen aus mittelst angeschraubter Schläuche eine Benetzung der Strecken, Bremsberge, Ueberhauen u. s. w. vorgenommen wird*). Die Benetzung der Strecken u. s. w. geschieht täglich 1 mal durch besonders hierfür bestellte Arbeiter. Von den belegten Betrieben ist der Ortsälteste für die rechtzeitige Handhabung der Befeuchtung verantwortlich. Dieselbe kommt hier während der Schicht nach Bedarf 4 mal und häufiger zur Anwendung.

In der von der Explosion betroffenen Abtheilung waren am 5. Januar 1894 belegt:

1. ein Ueberhauen (A) aus der Grundstrecke des Flötzes Nr. 16 mit 2 Arbeitern,
2. eine östliche und eine westliche Theilstrecke (B und B_1) über der Theilsohle mit 3 bezw. 2 Arbeitern.

Die Grundstrecke und eine darüber liegende Theilstrecke (Ort Nr. 2) waren gestundet, nachdem sie die diagonal verlaufende Störung erreicht hatten, welche für die Zeche die östliche Baugrenze bildet.

Das im Auffahren begriffene Ueberhauen sollte für den Bergetransport beim Abbau des Grundstreckenpfeilers dienen. Das Ueberhauen war bei 34° Einfallen in der Flötzmächtigkeit von 1,40 m und in einer Breite von 2,50 m aufgehauen und zur Zeit der Explosion gegen 16 m hoch.

Die Anordnung der Wetterführung ist aus dem Grundriß, Taf. XXVII, Fig. 1, ersichtlich, in welcher die eingezeichneten starken Linien gemauerte Wetterscheider, die punktirten Linien Scheider aus Segeltuch vorstellen sollen.

Von dem in die östliche Grundstrecke des Flötzes Nr. 16 eintretenden Hauptstrom waren kleine Theilströme den einzelnen Ueberhauen zugeführt, um letztere schlagwetterfrei zu halten. Die größere Menge des Wetterzuges wurde vor Ort der Grundstrecke, sodann vor den Arbeitspunkt im Ueberhauen und von dort durch den Bremsberg nach Ort Nr. 2 geführt. Von hier gingen die Wetter über die Theilsohle durch zwei Ueberhauen nach der Wetterstrecke und sodann durch einen kleinen blinden Schacht in den Wetterquerschlag unter der VIII. Sohle, welcher unmittelbar an den Wetterschacht anschließt. Die den Betrieben zugeführte Wettermenge war so bemessen, daß der Gasgehalt des ausziehenden Stromes auf der Wetterstrecke im Allgemeinen nicht über 1,0 pCt. stieg. — Eine Wettermessung alsbald nach der Explosion ergab in der Grundstrecke eine durchziehende Wettermenge von 332 cbm in der Minute, wobei allerdings berücksichtigt werden mußte, daß die Wetter zur Zeit dieser Ermittelung in Folge Zerstörung der Wetterscheider durch den letzten Bremsberg unmittelbar zur Theilsohle zogen.

---

*) Eine nähere Beschreibung der Befeuchtungsanlage auf der Zeche Hibernia findet sich weiter unten S. 317 ff.

Die Explosion fand etwa 1$^1/_2$ Stunden nach dem Beginn der Mittagsschicht statt. Es wurden durch sie 3 Arbeiter getödtet und 4 Arbeiter durch die Nachschwaden betäubt.

Der Hergang der Explosion ließ sich aus den später vorgefundenen Verhältnissen genau erkennen und war folgender: Von den 2 Arbeitern, welche das Ueberhauen aus der Grundstrecke des Flötzes Nr. 16 hochzubringen hatten, war einer vor Ort des Ueberhauens mit der Kohlengewinnung beschäftigt, während der andere Arbeiter am Fuße des Ueberhauens einen Förderwagen mit Kohlen belud. Vor Ort des Ueberhauens wurde nun plötzlich ein Bläser frei, der etwa 1 t Kohlen aus dem westlichen Stoße herausdrückte und nach dem östlichen Stoß hinüber warf. Der heftige Gasausbruch veranlaßte die beiden Arbeiter unter Zurücklassung ihrer Lampen die Flucht zu ergreifen; es gelang ihnen indessen nur bis 18 m westlich des Ueberhauens in die Grundstrecke zu kommen, als eine heftige Explosion erfolgte. Dieselbe warf fast den ganzen gemauerten Wetterscheider um, ließ jedoch den Streckenausbau vollständig unberührt und schlug durch den letzten Bremsberg bis nach Ort Nr. 2. In dieser Strecke hatte sich, da während der längeren Außerbetriebsetzung eine Berieselung nicht stattgefunden hatte, einiger Kohlenstaub abgesetzt. Die Entzündung dieses Kohlenstaubes durch die vorausgegangene Schlagwetterentzündung muß eine bedeutende Vergrößerung der Explosionswirkung zur Folge gehabt haben, da in dem vorderen Theile der Strecke und in dem vor und oberhalb der Strecke befindlichen Theile des Bremsberges nicht nur die Verzimmerung zerstört war, sondern auch von der zwischen Strecke und Bremsberg gebildeten oberen Kante des festen Kohlenstoßes ein Stück Kohle von mehreren cbm Inhalt losgerissen und mit der Zimmerung in den Bremsberg geworfen war. In dem oberen Theile des Bremsberges scheint die Explosionsflamme alsbald zum Erlöschen gekommen zu sein, auch blieb der Ausbau in Ordnung, doch wurden noch am oberen Anschlag des Bremsberges in der Theilsohle und an dem unteren Anschlag des nach der Wetterstrecke führenden, etwa 100 m westlich gelegenen Bremsberges einzelne Thürstöcke umgeworfen.

Zur Zeit der Explosion war von den in den Theilstrecken über der Theilsohle angelegten Arbeitern einer an den unteren Anschlag des ebengenannten Bremsberges gegangen, um daselbst einen Förderwagen auszuwechseln. Dieser Arbeiter floh dem Wetterzuge entgegen, möglicher Weise, um in das in der Nähe befindliche, zur IX. Sohle führende Ueberhauen zu gelangen, woselbst er gerettet gewesen wäre. Er kam indessen über das Ueberhauen hinaus und wurde durch die Nachschwaden getödtet.

Die vier auf den Theilstrecken befindlichen Arbeiter wurden durch einen doppelten Schlag, welcher sämmtliche Lampen auslöschte, darauf aufmerksam, daß eine Explosion stattgefunden hatte. Sie eilten, dicht von den Nachschwaden gefolgt, im Bremsberg nach der Wetterstrecke. Hier blieb ein Arbeiter zurück, die übrigen eilten weiter, bis sie nicht mehr wußten, wo sie sich befanden, da sie noch nicht über der Wetterstrecke ausgefahren waren. Sie legten sich dann an der im Grundriß bezeichneten Stelle auf die Sohle nieder und hielten sich auf den Rath des Aeltesten von ihnen mit ihrem Zeug den Mund zu.

Die Rettungsarbeiten konnten in kürzester Zeit beginnen, da die Nachschwaden durch den kräftigen Wetterzug aus den Hauptwetterwegen alsbald vertrieben waren. Zunächst wurden die 4 Arbeiter auf der Wetterstrecke bewußtlos vorgefunden, durch die angestellten Wiederbelebungsversuche indessen wieder zum Bewußtsein gebracht, während sich dies bei dem auf der Theilsohle aufgefundenen Arbeiter, welcher kein Zeichen einer äußeren Verletzung aufwies, nach längeren Versuchen als aussichtslos erwies. Die beiden Arbeiter aus dem Ueberhauen traf man in sehr verbranntem Zustande in der Grundstrecke 18 m westlich des Ueberhauens hinter einander liegen, nachdem man durch Wiederherstellung des Wetterscheiders die in der Grundstrecke stehenden Nachschwaden und Schlagwetter verdrängt hatte.

Die durch die Explosion hervorgerufenen Zerstörungen haben bereits Erwähnung gefunden. Ganz besonders bemerkenswerth war einmal die Erscheinung, daß sich in der Grundstrecke westlich des unteren Bremsberges eine Einwirkung der Explosion überhaupt nicht erkennen ließ, und anderer-

seits die Thatsache, daß eine Koksbildung in Form von Kokskrusten nur auf Ort Nr. 2 vorgefunden wurde, während in der Grundstrecke und im Bremsberge nur an einzelnen Stempeln in geringer Menge zusammengesinterter Kohlenstaub bemerkbar war. Letzteres ließ sich bis auf 120 m rückwärts verfolgen, wohingegen das Ueberbauen auch hiervon fast frei geblieben war.

Der Befund vor Ort des Ueberhauens etwa 20 Stunden nach der Explosion war der folgende:

Die Lampe des Arbeiters, eine westfälische Oellampe mit einfachem Drahtkorb, hing an einer Kappe in der Mitte des Ueberhauens, also in der Verlängerung des Wetterscheiders $^1/_2$ m von dem Arbeitsstoß entfernt, westlich derselben blies aus einer Aushöhlung im Kohlenstoß ein starker Bläser in der Richtung auf die Lampe. Diese war vollständig in Ordnung und ließ nicht erkennen, daß der Korb derselben ins Glühen gekommen war. Der Wetterscheider aus Segeltuch war bis 1 m vor Ort geführt und von hier auf 2 bis 3 m vollständig erhalten, aus dem unteren Theile des Ueberhauens indessen herausgeschleudert. Es läßt sich hieraus schließen, daß zur Zeit der Explosion der Gasgehalt der Luft im oberen Theile des Ueberhauens bereits über die Explosionsfähigkeit hinaus gestiegen war. Das Gas wurde durch den Bläser heftig gegen die Lampe getrieben und in Folge Durchschlagens derselben entzündet. Die Flamme traf im unteren Theile des Ueberhauens auf explosionsfähige Schlagwetter und brachte diese zur Explosion.

Der Bläser war am dritten Tage nach der Explosion verschwunden, so daß das Ueberhauen von Neuem belegt und unter der ständigen Aufsicht eines Beamten trotz der bedeutenden dauernden Gasentwickelung aus der Kohle ohne weitere Schwierigkeiten zum Durchschlag gebracht wurde.

Die beschriebene Explosion hat gezeigt, daß eine ausreichende Befeuchtung des Kohlenstaubes eine Schlagwetterexplosion — selbst in sehr schlagwetterreichen Gruben — örtlich begrenzt.

Im vorliegenden Falle würde ohne die Befeuchtung des Kohlenstaubes die Explosion unfehlbar nach dem Flötz Nr. 13 übergesprungen sein und die zahlreiche Belegschaft in den Betrieben des Flötzes vernichtet haben.

Zur Verhütung ähnlicher Unfälle wurden aus Anlaß der Explosion folgende Maßregeln ergriffen:

1. In den Vorrichtungsbetrieben der gefährlicheren Flötze soll 6 bis 10 m weit vorgebohrt werden.
2. Die Einführung von Lampen mit innerer Zündung, welche bis dahin erst in geringem Umfange erfolgt war, wurde verallgemeinert.
3. Für die Lampen sollen doppelte Drahtkörbe Verwendung finden.

2. Die Explosion auf der Schachtanlage II der Zeche Hugo bei Buer am 28. November 1894.

Am 28. November 1894, Abends gegen $9^1/_2$ Uhr, fand auf der Schachtanlage II der Zeche Hugo bei Buer bei den Vorrichtungsarbeiten im Flötze 7, II. (473 m-) Sohle, eine Explosion statt, durch welche 4 Bergleute getödtet und 6 verletzt wurden. Von den letzteren starben noch 3 bald nach dem Unfalle. Mit Ausnahme von 2 Arbeitern hatten alle Verunglückten mehr oder weniger starke Brandwunden erhalten.

Lagerungs- und Betriebsverhältnisse. — Die Lagerungsverhältnisse der Zeche sind, soweit sie hier in Betracht kommen, auf Taf. XXVII, Fig. 3, dargestellt. Das Flötz 7 gehört seiner Ablagerung nach der Gasflammkohlengruppe an, wiewohl es nach der Analyse der Kohle (72,3 pCt. Koks, 1,15 pCt. Wasser und 26,55 pCt. Gas) mehr als Kokskohle bezeichnet werden muss. Es ist in der I. (331 m-) Sohle (Wettersohle) 1100 m und in der II. (474 m-) Sohle (I. Bausohle) 630 m nördlich von Schacht II aufgeschlossen. Die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 2,3 m und das nach Süden gerichtete Einfallen 10°. Die Zusammensetzung des Flötzes ist aus dem in Fig. 4, Taf. XXVII dargestellten Profile zu ersehen. Hangendes und Liegendes bestehen aus Schieferthon. Das Liegende ist quellend. Die Oberbank des Flötzes ist sehr weich und wird geschrämt; die Mittel- und die Unterbank sind fest und wurden vor dem Unfalle durch Schießarbeit gewonnen. Als Sprengmittel diente Gelatinedynamit. In der Unterbank liegen 2 Kännelkohlenpacken von je 10 cm

Stärke in etwa 8 cm Entfernung von einander. Das Flötz ist stellenweise feucht; im Großen und Ganzen aber trocken. Zur Staubbildung neigt es nur in geringem Maße, ebenso ist auch die Gasentwickelung nicht sehr erheblich. Ansammlungen schlagender Wetter waren nur selten bemerkt worden.

Die einzigen Baue im Flötz 7 auf der II. Sohle waren zur Zeit der Explosion die von dem Hauptquerschlag aus nach Osten und Westen ausgelenkte Grundstrecke mit einer Parallelstrecke, sowie ein im Aufhauen begriffener, am Ende der östlichen Grundstrecke angesetzter Bremsberg nebst Begleitort. (S. den Grundriß, Taf. XXVII, Fig. 5.) In Abständen von 16 bis 18 m waren in der Grundstrecke Durchhiebe nach der Parallelstrecke hergestellt, welche, soweit sie nicht mehr benutzt wurden, am Fuße durch eine 1 Stein starke Ziegelmauer abgesperrt waren. Der erste westliche Durchhieb diente als Transportbremsberg. Grund- und Parallelort waren in Flötzmächtigkeit und in einer Breite von 3 bezw. 2 m aufgefahren, während in den Ueberhauen nur die Ober- und Mittelbank $1^1/_2$ m breit weggenommen waren.

Die Bewetterung der Betriebe geschah auf folgende Weise:

Die durch den Schacht I der Zeche Hugo einfallenden frischen Wetter gelangten durch den nördlichen Hauptquerschlag der 473 m-Sohle, sich in einen Ost- und einen Weststrom theilend, in die Grundstrecken des Flötzes 7. Der Oststrom bewetterte das Bremsbergaufhauen mit seinem Begleitort, der Weststrom die westliche Grundstrecke nebst der Parallelstrecke. Ein dritter Wetterstrom wurde vermittelst einer Luttentour vor das 100 m nördlich vom Flötz 7 betriebene Ort des Querschlages geleitet. Die beiden ersten Ströme vereinigten sich auf der Parallelstrecke und zogen sodann zusammen mit den verbrauchten Wettern des Querschlagortes durch einen westlich vom Querschlage nach Flötz 6 aufgebrochenen Schacht in dieses Flötz und durch ein Wetteraufhauen daselbst zur Wettersohle. Mit den Wettern aus den übrigen Flötzen wurden sie hier durch einen auf der Wettersohle stehenden Pelzer-Ventilator von 3000 cbm Leistung in der Minute angesogen und im Schachte II, der mit seinem vollen Querschnitt auszog, zu Tage geführt.

Zur besseren Bewetterung der Streckenenden ließ man aus einer Rohrleitung von 50 mm lichter Weite Druckluft ausblasen. Diese Leitung reichte zur Zeit des Unfalls in dem letzten westlichen Ueberhauen, ebenso wie in dem Parallelort bis etwa 2 m vor Ort. Außerdem hatte man für das Ueberhauen einen blasend wirkenden Handventilator mit einer hölzernen Luttentour von $12{,}5 \times 12{,}5$ qcm Querschnitt aufgestellt, welche bis etwa $2^1/_4$ m vor den Ortsstoß führte.

Am Tage nach dem Unfall vorgenommene Wettermessungen ergaben, daß in die westliche Grundstrecke 106 cbm frische Wetter in der Minute einzogen, wovon 75 cbm den letzten Durchhieb erreichten. Das letzte Ueberhauen wurde, wenn die Wettermühle in Betrieb war, mit $5^1/_2$ cbm in der Minute gespeist.

Die Temperatur betrug $26^1/_2{}^0$ C.

Belegt waren zur Zeit des Unfalles das Ueberhauen der westlichen Grundstrecke und die Parallelstrecke mit je 2 Mann, das Bremsbergaufhauen mit 3, das Begleitort mit 2, der Anschlagspunkt am Fuße des Bremsberges mit 1 und endlich das Ort des Querschlages mit 2 Mann.

Die ganze Belegschaft der Schachtanlage Hugo II war mit Benzinlampen mit innerer Zündvorrichtung versehen.

Hergang der Explosion nach den Zeugenaussagen. — Die Explosion ereignete sich zur Zeit des vor Ort stattfindenden Schichtwechsels. Die Ablösungsmannschaften des Bremsbergaufhauens und seines Begleitortes hatten bereits ihre Arbeitspunkte erreicht. Von denen der übrigen Betriebspunkte waren 2 eben in die westliche Grundstrecke eingetreten, 2 andere, welche unmittelbar hinter ihnen herkamen und ein dritter etwa 20 m weiter zurück, befanden sich noch im Querschlage.

Von diesen letzteren sahen die beiden vorderen plötzlich eine rothe Flamme mit heftiger Gewalt blitzartig aus der Grundstrecke herausschlagen. An den Händen und im Gesicht verbrannt, wurden sie durch den heftigen Luftstoß umgeworfen, waren jedoch noch im Stande zurückzueilen. Etwa 25 m von der Grundstrecke entfernt lag ein Bruch. Ueber diesen Bruch stieg der eine von

den beiden hinweg, während der andere ermattet davor stehen blieb, bis er von den Arbeitern, welche vor Ort des Querschlages beschäftigt waren, mitgenommen wurde. Diese hatten vor ihrem Orte einen starken Knall gehört und einen heftigen Luftzug verspürt, der ihre Lampen zum Erlöschen brachte. In der richtigen Erkenntniß, daß eine Explosion stattgefunden haben müsse, zogen sie sich zurück, mußten jedoch schon bei dem Flötze 8 wegen der dort herrschenden großen Hitze umkehren. Erst nach etwa 5 Minuten gelang es ihnen durchzukommen. Bei dem saigeren Aufbruchschachte trafen sie dichten dunklen Rauch an, welcher vom Flötz 7 herzog. In denselben eindringend fanden sie am Flötz 7 den Anschläger vom Bremsbergaufhauen um Hülfe schreiend, ohne Licht dastehend und an der ganzen oberen Körperhälfte mit Brandwunden, (denen er am folgenden Tage erlag) bedeckt, vor. Er sowohl wie auch der oben erwähnte, vor dem Bruch zurückgebliebene Arbeiter wurden alsdann zum Schachte geschafft. Unter dem Bruch fand man später die Leiche des dritten zur Zeit der Explosion im Querschlag befindlichen Arbeiters. Er war durch eine herabfallende eiserne Kappe tödtlich verletzt worden.

Die beiden vor dem Ort Nr. 2 Westen beschäftigten Arbeiter, welche sich ebenfalls beide retteten, nahmen die Explosion als einen heftigen Knall, verbunden mit einem starken Luftstoß, der sie zu Boden warf, wahr. In dem Glauben, das letzte Ueberhauen sei durchgeschossen, liefen sie unter Zurücklassung ihrer Lampen zum Bremsberge, wobei sich der eine durch einen Fall Wunden am Kopfe zuzog. Auf der Flucht machten sie die Beobachtung, daß aus allen Durchhieben, namentlich aus dem ihrem Orte am nächsten liegenden, heiße Nachschwaden in die Parallelstrecke aufstiegen. Hinter der Wetterthür vor dem Bremsberg trafen sie noch reine Luft an. Doch schon in der Mitte des Bremsberges stieg ihnen der heiße Qualm entgegen. Sie drangen durch denselben in den Querschlag, wo sie allmälig nachschwadenfreie Wetter fanden.

Die Belegschaft des Bremsbergaufhauens, sowie diejenige des Begleitortes hatten einen Knall nicht gehört, sondern nur ein heftiges Sausen und starken Luftzug, einem Wirbelwinde gleich, der ihnen Staub in Augen und Ohren trieb, verspürt. Nur ein Mann, der im Bremsberg gerade vor dem obersten Durchhiebe stand, wurde dabei verletzt, und zwar dadurch, daß ihm kleine Kohlenstücke und Steine ins Gesicht geschleudert wurden. Die nach unten flüchtenden Mannschaften konnten wegen der in der Grundstrecke stehenden dichten Nachschwaden erst nach etwa $^1/_2$stündigem Warten am Fuße des Bremsberges bis zum Querschlage durchdringen und sich nach dem Schachte in Sicherheit bringen.

Unterdessen war bereits ein im Flötze 5 befindlicher Fahrhauer, der durch den starken, viel Staub aufwirbelnden Luftzug aufmerksam gemacht war, mit einem aus Flötz 6 kommenden Arbeiter trotz der dichten heißen Nachschwaden bis vor Ort der westlichen Grundstrecke vorgedrungen und hatte dort die vor dem Ueberhauen angelegten Arbeiter an den in Fig. 5, Taf. XXVII angedeuteten Punkten als Leichen aufgefunden, nachdem er zuvor schon die zur Ablösung bestimmt gewesenen beiden Männer unmittelbar am Transportbremsberge todt bezw. schwer verwundet angetroffen hatte. Der Verletzte ist bald nachher gestorben. Erwähnt sei hier noch, daß die mit dem frischen Wetterzuge anrückenden Rettungsmannschaften die Brandgase zuerst etwa 50 m vor dem Flötz 7 bemerkten.

B e f u n d d e r v o n d e r E x p l o s i o n b e t r o f f e n e n B a u e. — Der neben den Zeugenaussagen für die Beurtheilung der Entstehung, Wirkung und Ausdehnung der Explosion in Betracht kommende Befund war folgender:

Vor Ort des letzten westlichen Ueberhauens stand die Mittelbank des Flötzes gegen die weggeschrämte Oberbank etwa $1^1/_2$ m zurück. In der ersteren befand sich nahe am östlichen Stoße und etwa 15 cm über der Sohle eine Lochpfeife, welche 1,25 m tief war und in der vorderen Hälfte 60 mm, in der hinteren 35 mm Durchmesser hatte. In dem hinteren Theile derselben steckte eine Gelatine-Dynamitpatrone, und vor dieser saß ein starker Papierpfropfen.

Das Loch war feucht und roch stark nach Dynamitdampf. Die überstehende Kohle war durch und durch gerissen und ließ sich mit der Hacke leicht hereingewinnen. Auf der westlichen

Hälfte des Arbeitsstoßes war die Mittelbank des Flötzes bis ungefähr ans Ende der Lochpfeife bereits entfernt. Hier lagen ungefähr 4 Ctr. Feinkohlen, welche sich feucht anfühlten und ihrer Beschaffenheit nach von der Oberbank herrührten. Etwa 3 m vom Arbeitsstoße zurück lag das Gezähe, und am Fuße des Ueberhauens stand ein sogenannter Teckelwagen. Die vor Ort anstehende Kohle schien im Mittelpacken feucht, in der Oberbank trocken zu sein. Schlagende Wetter wurden in dem Ueberhauen nicht beobachtet.

Von den anderweiten bei den Befahrungen der Unfallstellen gemachten Beobachtungen sind folgende zu erwähnen:

I. Koksbildungen.

1. An einem Stempel, welcher ungefähr in der Mittellinie des in der Herstellung begriffenen letzten westlichen Ueberhauens etwa 1 m vom südlichen Grundstreckenstoße entfernt stand, saß an der dem Ueberhauen zugekehrten Seite in der oberen Hälfte eine ca. 5 mm dicke und über handbreite Kokskruste von hellglänzendem Aussehen.

2. An sämmtlichen Thürstöcken der westlichen Grundstrecke befanden sich Kokstrauben und -Perlen, vielfach auch Kokskrusten, bis zur Dicke eines Fingers. Diese Koksbildungen saßen fast ausschließlich, in geradezu auffallender Weise auf der Westseite der Zimmerung, also der dem Ortsstoße der Grundstrecke zugekehrten Seite derselben. Sie waren am stärksten im oberen Drittel der Stempel, nur selten reichten sie bis unter Streckenmitte. Sie ließen sich zwischen den Fingern zerreiben und hatten meistens dunkelgrauschwarze, matte Farbe, vereinzelt wurden jedoch auch glänzende Partien wahrgenommen.

3. Der Bergeversatz am südlichen Unterstoße der Grundstrecke zeigte vielfach an vorstehenden Flächen, welche dem Grundstreckenorte zugewendet waren, Kokskrusten bis 2 cm Dicke.

4. In der östlichen Grundstrecke ließen sich Verkokungen nur bis auf etwa 25 m Entfernung vom Querschlage wahrnehmen. Sie saßen in Gestalt von Trauben und dicht gesäten Perlen hauptsächlich an den Thürstockkappen und an den obersten Enden der Stempel. An den ersten 6 Hölzern traten sie fast ausschließlich auf der Westseite auf, an den folgenden 10 fanden sie sich auf beiden Seiten der Kappen, regellos und in ungefähr gleichmäßiger Strecke, sodann folgten mehrere Hölzer, bei denen sie sich in überwiegender Menge auf der Ostseite zeigten.

5. In dem Bremsberge westlich des Querschlages und in dem letzten durchschlägigen Ueberhauen der westlichen Grundstrecke saßen die der Zimmerung anhaftenden Koksperlen, welche nur bis auf 5 bezw. 3 m Höhe oberhalb der Grundstrecke wahrzunehmen waren, in der Mehrzahl auf der der Grundstrecke zugekehrten Seite der Stempel. In den übrigen Durchhieben, sowie in den Parallelstrecken zu den Grundstrecken wurden Koksbildungen nicht gefunden.

6. An den ersten 5 Thürstöcken des nördlichen Querschlages auf der Südseite des Flötzes saßen Kokstrauben und -Perlen in dem oberen Viertel und an der dem Flötze zugekehrten Seite. Nördlich von der Grundstrecke waren im Querschlage keine Koksspuren zu finden, ebenso wenig in dem Aufbruchschachte, woraus zu entnehmen ist, daß die Explosionsflamme sich bis hierher nicht ausgedehnt hat.

II. Ruß- und Staubbildungen.

1. Ablagerungen von Ruß fanden sich an den Stößen des letzten westlichen 11 m hohen Ueberhauens, sowie in dem hinteren Drittel der westlichen Grundstrecke. Sie waren am stärksten am östlichen Ueberhauenstoße in der Nähe der Grundstrecke, wo zusammenhängende Flocken von $^1/_2$ cm Durchmesser wahrgenommen wurden.

2. Staubbildungen von dunkelbrauner bis grauschwarzer Farbe wurden beobachtet:

a) im Ort Nr. 2 West von dem letzten Ueberhauen bis fast an den Arbeitsstoß auf der Ostseite der Zimmerung, in Gestalt von handbreiten Streifen;

b) in demselben Orte zwischen den beiden letzten Ueberhauen auf der Westseite der Zimmerung, nach Osten zu an Deutlichkeit abnehmend;

c) im Querschlage an den Stößen bis auf 30 m südlicher Entfernung vom Flötze, nach dem Schachte zu abnehmend;
d) daselbst an der Zimmerung in den ersten 20 m auf der Südseite des Flötzes in Gestalt von handbreiten Streifen, welche dem Flötze zugewendet waren.

III. Zerstörungen an Zimmerung, Wetterthüren u. s. w.

1. Im Querschlage, 20 bis 25 m vor dem Flötze, waren 5 Thürstöcke mit eisernen Kappen umgefallen, ferner war im kleinen Transportbremsberge 6 m von unten, sowie in dem westlichen Begleitorte zur Grundstrecke nahe vor dem letzten Ueberhauen je 1 Thürstock umgefallen. Von den 10 Schutzstempeln am Fuße des genannten Bremsberges waren die 4 westlichen zur Seite geworfen.

2. Die Wetterthür in dem Querschlage auf der Nordseite des Flötzes lag zerrissen etwa 5 m weiter nördlich. Die Zinkluttentour war in den ersten 10 m stark verbogen und auf die Sohle gefallen.

3. Die erste Wetterthür vor dem östlichen Bremsbergaufhauen der östlichen Grundstrecke, sowie die Wetterthür in dem Begleitorte der westlichen Grundstrecke vor dem Transportbremsberge waren stark verbogen. Aus der ersteren war ein Brett herausgerissen und vor die 3 m weiter östlich stehende zweite Wetterthür geschleudert.

4. Die Ziegelsteinmauern am Fuße der westlichen und östlichen Ueberhauen der Grundstrecken waren bis auf winzige Reste zerstört. Die weggeschleuderten Steine lagen weiter aufwärts in den Ueberhauen.

Die Lampen der in der westlichen Grundstrecke Verunglückten waren stark verrußt; an dem Drahtkorb einer Lampe, die in der Nähe des Bremsberges lag, befanden sich außerdem hellglänzende Koksperlen. Im Uebrigen waren diese Lampen, sowie die der anderen Verunglückten im ordnungsmäßigen Zustande.

Muthmaßliche Ursache und Verbreitung der Explosion. — Aus dem geschilderten Befunde in Verbindung mit den Zeugenaussagen dürfte sich mit höchster Wahrscheinlichkeit ergeben, daß die Explosion in dem letzten Ueberhauen der westlichen Grundstrecke ihren Ausgangspunkt genommen hat.

Da alle Lampen, besonders auch diejenigen der in dem Ueberhauen beschäftigten Arbeiter, verschlossen und unversehrt und in einem Zustande aufgefunden wurden, der auch das Durchschlagen einer Lampenflamme als ausgeschlossen erscheinen läßt, so dürfte die Ursache der Explosion unzweifelhaft in dem Auspfeifen des vor Ort des Ueberhauens offenbar zur Zeit des Schichtwechsels abgefeuerten, stark überladenen Schusses zu suchen sein. Es ist zwar nicht ausgeschlossen, daß durch den Schuß lediglich Kohlenstaub zur Explosion gelangt ist. Die Wahrscheinlichkeit spricht aber dafür, daß auch Schlagwetter bei dieser Explosion mitgewirkt haben. 2 Stunden vor dem Unfalle hatte nämlich der die Aufsicht führende Fahrhauer in dem Ueberhauen mit der Benzinlampe Schlagwetter gefunden und die Hauer daselbst angewiesen, vor Wiederaufnahme der Arbeit die Schlagwetter mit Hülfe der Wettermühle zu vertreiben. Die Annahme liegt nahe, daß die Arbeiter diese Anweisung nur unvollkommen befolgt haben, oder daß sich auch im Laufe der nächsten 2 Stunden neue Schlagwetter angesammelt haben, welche vielleicht an sich nicht explosibel gewesen sind, durch die Mitwirkung von Kohlenstaub aber explosionsfähig wurden. Daß keine bedeutenden Mengen von Schlagwettern mitgewirkt haben können, ist aus den geringfügigen Beschädigungen an der Zimmerung und den Wetterthüren zu schließen. Die Nähe der Schicht mag die Arbeiter überdies verleitet haben, die vorschriftsmäßige Untersuchung des Ortes auf das Vorhandensein von Schlagwettern vor dem Abthun des Schusses zu unterlassen oder nicht sorgfältig genug auszuführen. Der Umstand, daß sich auf die in der Lochpfeife zurückgebliebene Dynamitpatrone ein starker Papierpfropfen aufgesetzt fand und der darauf schließen läßt, daß der Schuß auch sonst nicht ordnungsmäßig besetzt war, deutet wenigstens darauf hin, daß die Leute es sehr eilig hatten.

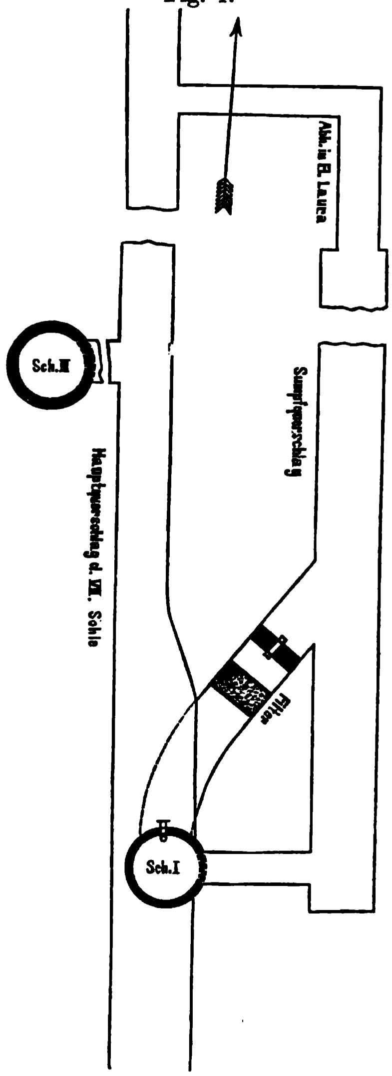
In Folge der beschriebenen Explosion ist seitens der Betriebsleitung die Schießarbeit in der Kohle des Flötzes 7 überhaupt eingestellt worden.

Die Einrichtungen zur Befeuchtung des Kohlenstaubes auf der Zeche Hibernia bei Gelsenkirchen.

Von Herrn Kaltheuner zu Gelsenkirchen.

Nach der Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosion vom 23. Januar 1891 wurde auf Zeche Hibernia, wo bis dahin eine Befeuchtung des Kohlenstaubes zur Unschädlichmachung desselben nur vereinzelt zur Anwendung gekommen war, durch Beschluß des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund vom 8. April 1891 eine regelmäßige und ausgiebige Benetzung zunächst für die sämmtlichen Betriebe einzelner der Fettkohlengruppe angehöriger Flötze eingeführt und sodann durch weitere bergpolizeiliche Anordnungen auf die sämmtlichen Flötze dieser Gruppe ausgedehnt. Die gegenwärtig gültige bergpolizeiliche Anordnung für das Steinkohlenbergwerk Hibernia, betreffend Sicherheitsmaßregeln gegen Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen, vom 22. Januar 1895 enthält diesbezüglich die Bestimmung, daß in den Flötzen der Fettkohlen- und Eßkohlen-Gruppe (die Eßkohlengruppe ist übrigens zur Zeit auf Hibernia noch nicht aufgeschlossen) etwa vorhandener Kohlenstaub durch ausgiebige Befeuchtung unschädlich gemacht werden muß. Nachdem inzwischen die der Gaskohlengruppe angehörigen Flötze vollständig zum Verhieb gelangt sind, erstrecken sich die Einrichtungen zur Befeuchtung des Kohlenstaubes nunmehr über das ganze Grubengebäude.

Fig. 1.



Zur Ansammlung und Klärung der zur Befeuchtung des Kohlenstaubes benöthigten Spritzwasser dient der bei 347 m Teufe unter Tage befindliche Sumpfquerschlag der 7. (340 m-) Sohle, der hierzu in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise eingerichtet ist. Der Sumpfquerschlag hat eine Länge von 174 m, eine Breite von 2,5 m und eine Höhe von 2 m. Nach dem Schachte I zu ist er durch einen 1,5 m hohen Mauerdamm, der 24 m entfernt vom Schachte angebracht ist, abgeschlossen. Der Fassungsraum von 522 cbm entspricht einem dreifachen Tagesbedarf.

Der Sammelraum wird, soweit die natürlich zufließenden Grubenwasser nicht ausreichen, durch zwei auf der 10. (610 m-) Sohle befindliche abwechselnd betriebene Wasserhaltungsmaschinen gefüllt, die die Grubenwasser durch ein Steigrohr von 130 mm Weite in dem Schachte III zu Tage pumpen. Soll der Sammelraum gefüllt werden, so wird durch Schachthauer das an der Steigleitung im Schachte III in Höhe der 7. Sohle befindliche Ventil geöffnet, worauf die Grubenwasser auf der 7. Sohle ausfließen und durch ein Abhauen in Flötz Laura (im Hangenden von Flötz 11) in den Sumpfquerschlag gelangen.

Die Reinigung des zur Befeuchtung dienenden Wassers geschieht in folgender Weise.

Nachdem das Wasser durch das in dem Fuße des Mauerdammes angebrachte Durchlaßrohr

von 160 mm Weite gegangen ist, gelangt es 2 m weiter in einen Filterkasten. Derselbe besteht aus einer 2 m dicken Schicht von Kleinschlag, die beiderseits durch eine durchlöcherte Bretterwand gehalten wird. Von dem größten Theile der mitgeführten Verunreinigungen befreit, fließt sodann das Wasser dem im Schachte I befindlichen Abfallrohre von 78 mm Weite zu, dessen Oeffnung mit einem feinen Drahtgewebe überzogen ist, um die dem Wasser noch anhaftenden Schlammtheilchen zurückzuhalten.

An den Füllörtern der 8. (430 m-), 9. (520 m-) und 10. (610 m-) Sohle gehen von dem Abfallrohre Zweigleitungen von 52 mm Weite nach den Querschlägen ab. In den Querschlägen behalten die Leitungen überall die angegebene Weite von 52 mm bei. Die von den Querschlägen nach den einzelnen Flötzen abzweigenden Rohrleitungen haben, soweit nicht noch vereinzelt ältere Rohre von 13 mm Weite vorhanden sind, in den Grundstrecken und in allen weiteren Verzweigungen nach den Bremsbergen, Ueberhauen und Abbaustrecken bis zu den Kohlengewinnungspunkten eine Weite von 26 mm. Rohre von 13 mm Weite werden nicht mehr angeschafft, weil sie wegen ihres geringen Querschnittes sehr bald zurosten und auf diese Weise Störungen in der Befeuchtung verursachen; die noch vorhandenen Rohre von 13 mm Weite werden in einzelnen Abbaustrecken noch aufgebraucht.

Die Gesammtlänge der Rohrleitung beträgt gegenwärtig 45 820 m und setzt sich zusammen aus

450	m	von	78	mm	Weite,
1 870	„	„	52	„	„ ,
41 500	„	„	26	„	„ ,
2 000	„	„	13	„	„ .

Die einzelnen Rohre haben eine Länge von 5 m. Sie bestehen aus Schmiedeeisen und sind zur Vermeidung einer schnellen Zerstörung durch Rost verzinkt. Sie sind durch lose Flanschen mit einander verbunden und durch Gummiringe abgedichtet.

Fig. 2.

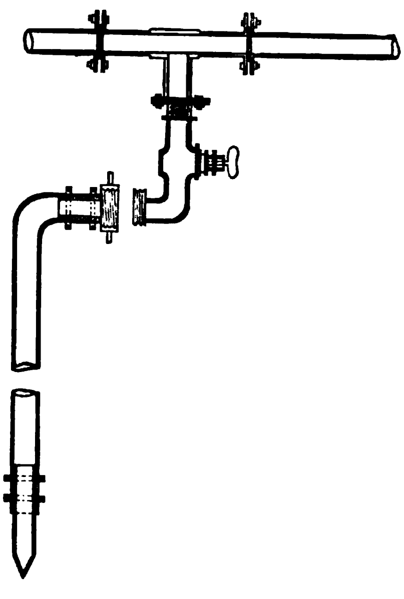
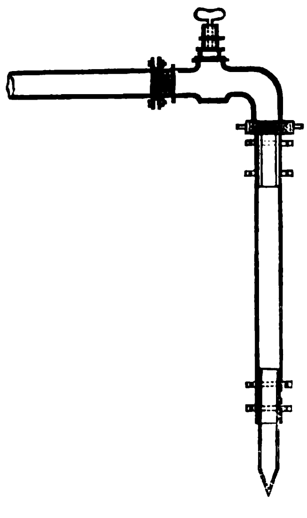


Fig. 3.



Um die gangbaren Grubenbaue überall wirksam befeuchten zu können, sind in die Rohrleitungen in Entfernungen von je 50 m Drei-Flanschenstücke eingefügt, die je einen Hydranten mit Absperrhahn und Schlauchverschraubung besitzen (Fig. 2).

Vor den Kohlengewinnungspunkten sind ebenfalls Hydranten mit Absperrhahn und Schlauchverbindung vorhanden, jedoch fallen hier die Drei-Flanschenstücke weg (Fig. 3).

Im Ganzen sind 1016 Hydranten vorhanden. Außer den an den Hydranten befindlichen Absperrhähnen sind noch weitere 140 Absperrhähne angebracht, durch die die Zweigleitungen bei Vornahme von Reparaturen und bei Verlängerung von Leitungen gegen die Hauptleitungen abgeschlossen werden können.

Die Befeuchtung erfolgt durch Gummischläuche, die an die Hydranten angeschlossen werden.

Die vor den Kohlengewinnungspunkten verwendeten Schläuche haben eine Länge von 2 bis 5 m, die übrigen eine solche von 25 m. Als Mundstücke für die Schläuche dienen kurze Gasrohrstücke mit einer 3 mm weiten Oeffnung.

Die Benetzung des Kohlenstaubes geschieht vor den Kohlengewinnungspunkten durch die daselbst beschäftigten Arbeiter, im Uebrigen durch besondere Spritzmänner, deren ausschließliche Beschäftigung in der Feuchthaltung der Grubenbaue besteht. Zur Zeit sind 13 Spritzmänner thätig. Um nöthigenfalls auch die durch gemauerte Wetterscheider abgeschlossenen Räume (die sogen. Wetterzüge) benetzen zu können, sind in die Wetterscheider den Hydranten gegenüber lose Ziegelsteine eingesetzt.

Auch die Gesteinsörter werden regelmäßig mit Befeuchtungsanlagen versehen.

Wassermesser zur Ermittelung des täglichen Verbrauches an Spritzwasser sind bisher nicht zur Anwendung gekommen. Vereinzelt sind zur Sonderbewetterung einzelner Betriebe, sowie zur Verhütung von Schlagwetteransammlungen an Stellen, wo sich in den Strecken Firstenhohlräume gebildet haben, stationäre Wasserbrausen (besonders Tendam'sche Brausen) nach Art der Wasserstrahlapparate, deren Anzahl zur Zeit 10 beträgt, sowie Pelzer'sche Turbinenventilatoren (letztere bei Aufbringung von Ueberhauen) in Gebrauch. Zu anderen Betriebszwecken hat die Befeuchtungsanlage bisher keine Anwendung gefunden. Als willkommener Nebenvortheil ist der Befeuchtungsanlage eine wesentliche Verbesserung der Grubenluft, in der die Bergleute arbeiten, nachzurühmen.

Eine schädliche Einwirkung der Benetzung auf die Aufrechterhaltung der Grubenbaue hat sich bisher auf Zeche Hibernia in störendem Maße nicht ergeben.

Mit dem Ein- und Ausbau, sowie der Ausbesserung der Rohrleitungen haben gegenwärtig 14 Mann zu thun. Diese Arbeiten werden von Schlossern ausgeführt, denen je ein Gehülfe beigegeben ist. Zu bemerken ist, daß diese Arbeiter auch vor den Kohlengewinnungspunkten das Vorlegen und die Wiedergewinnung der Rohrleitungen zu besorgen haben.

Die Aufsicht über die Einrichtungen zur Befeuchtung des Kohlenstaubes liegt den Steigern und Fahrhauern ob; dieselben haben bei Befahrung der Betriebspunkte auch darüber zu wachen, daß von den vorhandenen Einrichtungen genügend Gebrauch gemacht wird. Unterlassung der vorgeschriebenen Benetzung oder ungenügende und unregelmäßige Ausführung derselben seitens der Arbeiter wird bestraft.

Außer der Befeuchtungsanlage sind besondere Vorkehrungen zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes auf Zeche Hibernia nicht getroffen.

Kostenzusammenstellung.

A. Kosten der Herstellung, Erweiterung und Unterhaltung, sowie des Betriebes der Befeuchtungsanlage der Zeche Hibernia für den Zeitraum vom 1. Juli 1890 bis zum 31. Juni 1895.

		M.	Pf.
1. Material- und Inventargegenstände:			
52 300 m Rohre, Drei-Flanschenstücke, Bogenstücke, Absperrventile, Auslaufhähne mit Schlauchverschraubung, Gummiringe, Brausen, Gummischläuche zur Herstellung, Unterhaltung und Erweiterung der Befeuchtungsanlage		96 319	12
2. Arbeitslöhne.			
Für Neuanlage und Erweiterung	34 634,23 M.,		
„ Unterhaltung	20 748,40 „		
„ den Betrieb der Befeuchtungsanlage (Lohn der Spritzmänner) . . .	27 098,23 „		
		82 480	86
		178 799	98

B. Kosten der Erweiterung und Unterhaltung, sowie des Betriebes der Befeuchtungsanlage im Jahre 1894.

	M.	Pf.
1. Material- und Inventar-Gegenstände:		
12500 m schmiedeeiserne verzinkte Flanschenrohre, Drei-Flanschenstücke und Bogenstücke, Absperrventile, Auslaufhähne mit Schlauchverbindung, Gummiringe, Brausen, Gummischläuche zur Unterhaltung und Erweiterung der Anlage	26865	06
2. Arbeitslöhne:		
Für Erweiterung der Anlage . . . . 8210,82 M.,		
„ Unterhaltung der Anlage . . . . 7179,56 „		
„ den Betrieb der Befeuchtungsanlage (Lohn der Spritzmänner) . . . 9295,02 „		
	24685	40
	51550	46

Die Kohlenförderung betrug im Jahre 1894: 295577 t.

Die Bergwerks-Industrie und Bergverwaltung Preufsens im Jahre 1894.

(Nach amtlichen Quellen.)

I. Allgemeiner Ueberblick über die Lage der Bergwerks-Industrie im Jahre 1894.

Der Druck, welcher in den letzten Jahren auf fast allen wirthschaftlichen Gebieten der meisten Länder lastete, hielt auch im Berichtsjahre noch ziemlich ungeschwächt an. Das Jahr 1894 brachte deshalb für die Bergwerks-Industrie keine wesentliche Besserung der Verhältnisse. Der Abschluß des Deutsch-Russischen Handelsvertrages bewirkte nur eine vorübergehende Belebung des Montanmarktes. und die Abänderung des Zolltarifes in den Ver. Staaten von Amerika blieb zunächst noch ohne merkliche Einwirkung. Am meisten hatten wiederum die Erzgruben und Hütten unter der allgemeinen Geschäftsflaue zu leiden. Eine große Zahl kleinerer Erzgruben kam zum Erliegen. In welchen traurigen Verhältnissen sich der Erzbergbau in Preußen seit 1891 befunden hat, beweist am besten die Thatsache. daß sich die Zahl der Eisenerzgruben seit dieser Zeit um 30 pCt., die der Blei-, Zink- und Kupfererzgruben um 20 pCt. vermindert hat. Der Steinkohlenbergbau und ein Theil des Braunkohlenbergbaues befanden sich gegenüber dem Vorjahre durch die vermehrte Nachfrage nach Kohlen in etwas besserer Lage, doch blieben die Preise der letzteren während des ganzen Jahres noch sehr gedrückt. Am Günstigsten standen auch im Jahre 1894 die Salzwerke, die den geringen Rückgang der Preise einzelner Producte durch den erheblich verstärkten Absatz wieder mehr als auszugleichen vermochten.

Wenn auch in einzelnen Bezirken Feierschichten, Lohnherabsetzungen und selbst Arbeiterentlassungen nicht ganz vermieden werden konnten, so blieb doch, zum Theil auch in Folge der niedrigen Lebensmittelpreise, die Lage der Arbeiter im Allgemeinen nicht unbefriedigend und nicht ungünstiger als im Vorjahre. Beim Steinkohlenbergbau konnte sogar die Zahl der Arbeiter erheblich vermehrt werden.

A. Bergwerksbetrieb.

Die Gesammtleistung des Preußischen Bergbaues ist im Berichtsjahre gegenüber dem Vorjahre sowohl der Menge als auch dem Werthe nach gestiegen, wenn auch in ungleichem Maße.

Im Ganzen betrug nämlich die Förderung der Gruben (einschließlich der Steinsalzwerke)

im Jahre 1894: 95 552 809 t zum Werthe von 576 679 725 M.,

dagegen im Jahre 1893: 92 289 327 t „ „ „ 572 033 335 „ .

Gegenüber dem Vorjahre hat sich mithin die Fördermenge um 3 263 482 t oder 3,54 pCt., ihr Werth aber nur um 4 646 390 M. oder 0,81 pCt. vermehrt.

Die Zahl der betriebenen Werke, einschließlich der unter Aufsicht der Bezirksregierungen stehenden Schlesischen Eisenerzgruben, stellte sich auf 1 322, d. i. 173 weniger als im Vorjahre. Auf die einzelnen Bergbauzweige vertheilen sich die betriebenen Werke in den letzten Jahren in folgender Weise:

Art des Bergbaues	Betriebene Werke			
	1891	1892	1893	1894
Steinkohlenbergbau	354	355	349	281[1])
Braunkohlenbergbau	432	428	410	398[1])
Eisenerzbergbau	583	504	441	406[2])
Blei-, Zink- und Kupfererzbergbau	226	245	231	181
Mineralsalzbergbau	12	12	12	12
Sonstiger Bergbau	63	53	52	44
Summe der betriebenen Werke	1 670	1 597	1 495	1 322

Die Belegschaft der Gruben stellte sich auf 367 536 Köpfe, d. i. um 4 774 Köpfe oder 1,32 pCt. höher als im Vorjahre[3]).

a) Steinkohlenbergbau.

Wenngleich die allgemeine Geschäftsflaue der letzten Jahre im Berichtsjahre noch fortdauerte und der milde Winter zu Anfang und zu Ende des Jahres den Kohlenverbrauch ungünstig beeinflußte, so gestalteten sich dennoch die Verhältnisse beim Steinkohlenbergbau etwas erfreulicher als im Vorjahre. Der Absatz hob sich, wozu insbesondere die Aufbesserung, welche, wenn auch nur vorübergehend, in der Lage der Eisen-Industrie nach dem Abschluß des Deutsch-Russischen Handelsvertrages eintrat, sowie der frühe Beginn der Schifffahrt auf den Strömen und der fast anhaltend günstige Wasserstand der letzteren beitrugen. Dagegen blieben die Preise immer noch gedrückt, sie mußten sogar in Saarbrücken und in Schlesien, welch letzteres mit dem Englischen Wettbewerb stark zu kämpfen hatte, ermäßigt werden. In dem größten Steinkohlenbezirke, dem Niederrheinisch-Westfälischen, gelang es allerdings dem Kohlensyndicat, durch Anpassung der Förderung an den Bedarf die Preise auf ihrem Stande zu erhalten, zum Theil sogar zu erhöhen und damit zugleich dem ganzen Kohlengeschäft eine gewisse Stetigkeit zu geben.

---

[1]) Die geringere Anzahl der betriebenen Werke beruht zum Theil darauf, daß die Pachtfelder u. s. w. im Oberbergamtsbezirke Breslau nicht mehr wie bisher als besondere Werke gezählt werden.

[2]) Die Anzahl der Werke stimmt mit der in der 1. stat. Lief. angegebenen nicht überein, weil dort 6 im Oberbergamtsbezirke Breslau gelegene Werke, die außer Betrieb standen, zu den betriebenen gezählt worden sind.

[3]) Im Jahre 1894 sind die auf den staatlichen Saarbrücker Steinkohlenbergwerken beschäftigten Pferdeknechte mitgezählt worden, während dies in den Vorjahren nicht der Fall war. Da in 1893 930 Pferdeknechte beschäftigt waren, so belief sich die vorjährige Gesammt-Belegschaft auf 362 762 Mann.

Die Gesammt-Förderung an Steinkohlen betrug
im Jahre 1894: 70 643 979 t zum Werthe von 454 072 427 M.,
dagegen in 1893: 67 657 844 t „ „ „ 440 336 577 „ .

Sie hat mithin im Berichtsjahre der Menge nach um 4,41 pCt., dem Werthe nach aber nur um 3,12 pCt. zugenommen, indem sich der Durchschnitts-Werth einer Tonne Steinkohlen am Förderpunkte von 6,51 M. im Vorjahre auf 6,43 M. ermäßigte.

Die Belegschaft der Steinkohlenwerke weist eine Steigerung von 260 086 auf 268 049, d. i. um 3,04 pCt., auf. Die durchschnittliche Jahresleistung, auf einen Kopf der Gesammt-Belegschaft berechnet, zeigt eine weitere Zunahme, und zwar von 260 t im Vorjahre auf 264 t in 1894.

Nach den einzelnen Oberbergamtsbezirken vertheilt sich die Steinkohlen-Förderung in folgender Weise:

Oberbergamtsbezirk	Es sind gefördert		Mithin 1894			
	1894	1893	mehr		weniger	
	t	t	t	pCt.	t	pCt.
Breslau	20 891 381	20 705 861	185 520	0,90	—	—
Halle	7 409	10 416	—	—	3 007	28,87
Clausthal	538 975	529 487	9 488	1,79	—	—
Dortmund	40 613 073	38 613 146	1 999 927	5,17	—	—
Bonn	8 593 141	7 798 934	794 207	10,18	—	—
Summe Preussen	70 643 979	67 657 844	2 986 135	4,41	—	—

Die Förderung hat also nur in dem für den Steinkohlenbergbau wenig in Betracht kommenden Bezirke Halle abgenommen.

Ueber die Absatzverhältnisse in den wichtigeren Steinkohlenbecken des Landes ist Nachstehendes anzuführen.

In Oberschlesien wurden, nach Abzug des Selbstverbrauches der Gruben, der Haldenverluste, sowie der Deputate an Arbeiter und Beamte, an Steinkohlen überhaupt abgesetzt:

	1894	1893	Zu-	Abnahme in 1894
nach dem Inlande	12 629 640 t	12 714 323 t	— t	84 683 t
nach dem Auslande (Oesterreich, Rußland u. s. w.)	3 194 594 t	2 924 065 t	270 529 t	— t
im Ganzen	15 824 234 t	15 638 388 t	185 846 t	— t

Der inländische Absatz ist in 1894 um 0,67 pCt. gefallen, der ausländische um 9,25 pCt. und der Gesammt-Absatz um 1,19 pCt. gestiegen, gegenüber einer Zunahme von 4,21 pCt. im Vorjahre.

Der unmittelbare Rohkohlen-Absatz an die Eisenhütten hat sich auf 1 056 332 t oder gegen das Vorjahr um 101 419 t, d. i. um 10,62 pCt. vermehrt. Die Verwendung Oberschlesischer Kohlen zur Koksdarstellung hat ebenfalls zugenommen; insgesammt wurden an die Koksanstalten 1 581 989 t Steinkohlen abgesetzt, d. i. 94 051 t oder 6,32 pCt. mehr als im Jahre 1893. Auch der Kohlenverbrauch der Blei- und Kupferhütten ist um 1 196 t oder 3,02 pCt. gestiegen. Abgenommen hat dagegen der Absatz an die Zinkhütten, und zwar um 15 216 t oder 1,64 pCt., sowie der an die sonstigen Abnehmer, namentlich die Eisenbahnen und Fabriken, und zwar insgesammt um 266 133 t oder 2,86 pCt.

Der inländische Eisenbahnversand Oberschlesischer Steinkohlen und Koks vertheilt sich im Berichtsjahre nach den Feststellungen der Eisenbahnverwaltung auf die Verkehrsbezirke, wie folgt:

Oberschlesien (Regierungsbezirk Oppeln)	2 236 932 t,
Sonstige Provinz Schlesien	2 760 188 -
Stadt Berlin	676 009 -
Provinz Brandenburg (ohne Berlin)	536 313 -
Provinz Posen	1 009 063 -
Provinzen Ost- und Westpreußen	818 698 -
Provinz Pommern	398 655 -
Provinz Sachsen und Königreich Sachsen	277 989 -
Mecklenburg, Provinzen Schleswig-Holstein und Hannover, Hamburg, Bremen u. s. w.	41 721 -
Westliche Provinzen und Süddeutsche Staaten	21 -
Summe	8 755 589 t.

Der Absatz ist nur nach den Provinzen Schlesien, Posen, Ost- und Westpreußen gestiegen, sonst aber gefallen.

Beim ausländischen Absatze hat sich, hauptsächlich veranlaßt durch die Betriebseinstellung der Gräfl. Larisch'schen Gruben zu Karwin in Folge der großen Schlagwetter-Explosion, die Ausfuhr nach Oesterreich (3 004 288 t) gegen das Vorjahr um 174 295 t oder 6,16 pCt. vermehrt, diejenige nach Rußland hat sich in Folge des Handelsvertrages bedeutend gehoben. Es wurden nämlich nach Rußland im Ganzen 161 674 t verschickt, d. i. 69 952 t oder 76,27 pCt. mehr als im Jahre 1893. 28 632 t (gegen 2 350 t im Vorjahre) gingen über Stettin auf dem Seewege ins Ausland.

Der Gesammt-Absatz der Oberschlesischen Steinkohlengruben vertheilt sich in Procenten für das Jahr 1894 folgendermaßen: 73,16 pCt. Verkauf im Inlande (9,16 pCt. an Koksanstalten, 6,12 pCt. an Eisenhütten, 5,29 pCt. an Zinkhütten, 0,24 pCt. an Blei- und Kupferhütten, 52,35 pCt. an andere Abnehmer), sowie 18,51 pCt. Ausfuhr (17,41 pCt. nach Oesterreich und 1,10 pCt. nach Rußland u. s. w.). Dazu kommen 7,12 pCt. Selbstverbrauch und Haldenverlust, sowie 1,21 pCt. Deputate an Bergleute.

Im Niederschlesischen Becken ist der Absatz an Kohlen gegen denjenigen des Vorjahres um 3,27 pCt. gestiegen. Nach Abzug des Selbstverbrauches, der Haldenverluste und der Deputatkohlen wurden abgesetzt:

	1894	1893	Zunahme 1894
nach dem Inlande	2 483 079 t	2 410 752 t	72 327 t
ins Ausland	739 595 -	709 964 -	29 631 -
im Ganzen	3 222 674 t	3 120 716 t	101 958 t.

In Procenten vertheilt sich der Gesammt-Absatz der Niederschlesischen Gruben für 1894, wie folgt: 67,01 pCt. Verkauf im Inlande (und zwar 16,29 pCt. zur Koksdarstellung und 50,72 pCt. an andere Abnehmer) und 19,96 pCt. Ausfuhr nach Oesterreich und Rußland, sowie 11,31 pCt. Selbstverbrauch und Haldenverluste und 1,72 pCt. Deputate an Bergleute.

An Koks wurden abgesetzt:

	1894	1893	Zunahme 1894
nach dem Inlande	125 779 t	123 256 t	2 523 t
nach Oesterreich-Ungarn	264 820 -	218 575 -	46 245 -
nach Rußland	25 364 -	24 361 -	1 003 -
im Ganzen	415 963 t	366 192 t	49 771 t.

Beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirke Dortmund hat sich die Förderung gegen das Vorjahr um 5,18 pCt. vermehrt.

Zum Absatz gelangten nach Abzug des Selbstverbrauches der Gruben mit 1 909 507 t (gegen 1 819 532 t im Vorjahre), im Ganzen 38 653 232 t (gegen 36 872 893 t). Hiervon wurden 7 134 049 t (gegen 6 114 360 t) an die eigenen Kokereien abgesetzt und 751 676 t (gegen 720 890 t) zu Brikets verarbeitet, so daß der eigentliche Rohkohlen-Absatz 30 767 507 t betrug.

Die Zahl der Bergwerke, welche eigene Koksanstalten betrieben, belief sich auf 69 gegen 70 im Vorjahre, die Gesammtzahl ihrer betriebenen Koksöfen hat sich von 6 503 auf 6 756 erhöht. Die

Koksproduction stieg von 4 352 656 t auf 4 802 331 t, d. i. um 449 675 t, wozu 6 594 136 t Rohkohle verarbeitet wurden (gegen 6 000 405 t in 1893). Eine Verarbeitung von Kohlen zu Brikets fand wie im Vorjahre in 9 Bergrevieren statt.

Der Absatz sämmtlicher Steinkohlenbergwerke des Oberbergamtsbezirkes Dortmund an Steinkohlen, Koks und Brikets (nach Abzug des Selbstverbrauches) vertheilt sich für das Jahr 1894 nach den verschiedenen Absatzrichtungen folgendermaßen:

Absatzrichtung	Steinkohlen		Koks		Brikets	
	t	pCt.	t	pCt.	t	pCt.
Rheinland-Westfalen	21 350 477	69,39	1 323 170	27,48	318 052	43,27
Provinz Hannover, Sachsen, Brandenburg, sowie Braunschweig, Anhalt, Thüringen und Königreich Sachsen	3 114 936	10,13	517 137	10,74	197 648	26,89
Sonstige Norddeutsche Staaten nebst den Provinzen Schleswig-Holstein und Pommern	1 779 475	5,78	129 160	2,68	147 065	20,01
Provinz Hessen-Nassau	1 286 468	4,18	133 779	2,78	24 060	3,27
Süddeutsche Staaten	517 626	1,68	134 863	2,80	600	0,08
Elsaß-Lothringen	22 683	0,08	902 753	18,75	130	0,02
a) Deutsches Inland	28 071 665	91,24	3 140 862	65,23	687 555	93,54
Holland	2 130 512	6,92	98 598	2,05	21 642	2,94
Belgien und Luxemburg	357 371	1,16	741 593	15,40	220	0,03
Frankreich	110 917	0,36	637 223	13,23	—	—
Schweiz	30 503	0,10	15 407	0,32	25 187	3,43
Oesterreich und Italien	7 610	0,03	95 824	1,99	470	0,06
Rußland	—	—	23 953	0,50	—	—
England und Schweden	820	0,00	16 987	0,35	—	—
Spanien	6 230	0,02	22 505	0,47	—	—
Außereuropäische Staaten	51 879	0,17	22 352	0,46	—	—
b) Ausland	2 695 842	8,76	1 674 442	34,77	47 519	6,46
Gesammt-Summe	30 767 507	100,00	4 815 304	100,00	735 074	100,00
Dagegen im Jahre 1893	30 037 643	—	4 334 216	—	713 028	—

Gegen das Vorjahr ist hiernach der Absatz an Rohkohlen um 729 864 t oder 2,43 pCt., der Absatz an Koks um 481 088 t oder 11,10 pCt. und derjenige an Brikets um 22 046 t oder 3,09 pCt. gestiegen.

Im Inlande hat der Verbrauch von Rohkohlen, Koks und Brikets zugenommen. Im engeren Productionsgebiete Rheinland-Westfalen hat sich der Absatz von Rohkohlen gegen das Vorjahr von 20 803 610 t (d. i. 69,26 pCt. des Gesammt-Absatzes) auf 21 350 477 t (69,39 pCt.), der Koksbezug von 1 287 009 t (29,69 pCt.) auf 1 323 170 t (27,48 pCt.) und der Briketverbrauch von 294 926 t (41,36 pCt.) auf 318 052 t (43,27 pCt.) erhöht. Was den Absatz nach den sonstigen Deutschen Gebieten anlangt, so ist nur bemerkenswerth, daß Hessen-Nassau, die Süddeutschen Staaten und Elsaß-Lothringen zwar weniger Kohlen, die beiden letzteren auch weniger Brikets bezogen als im Vorjahre, dafür aber war der Absatz von Koks in den drei Gebieten weit stärker als 1893. Im Uebrigen ist durchweg eine Zunahme des Verbrauches an Steinkohlen, Koks und Brikets zu verzeichnen.

Der ausländische Absatz hat bezüglich der Rohkohlen nur nach Holland, Schweden, Spanien und den außereuropäischen Staaten eine Vermehrung erfahren, im Uebrigen ist er gesunken, besonders nach der Schweiz, Oesterreich und Italien. Die Koksausfuhr hat zwar nach Rußland, Schweden und Spanien etwas ab-, dafür aber nach den anderen Ländern, besonders nach Belgien und Luxemburg,

Frankreich, sowie nach Oesterreich und Italien bedeutend zugenommen. Der Absatz von Brikets hat nach Holland nachgelassen, während er sich sonst hob.

Innerhalb des Preußischen Saargebietes wurden im Jahre 1894 überhaupt gefördert:

auf den Staatsgruben	6 591 862 t,
auf den Privatgruben	131 045 -
zusammen	6 722 907 t.

Der Absatz der Preußischen Staatsgruben bei Saarbrücken betrug im Rechnungsjahre 1894/95 überhaupt 6 560 342 t Steinkohlen, d. i. 375 371 t oder 6,07 pCt. mehr als im Vorjahre. Wenn man den Selbstverbrauch der Gruben mit 474 030 t und die zur Verkokung gelangten Kohlenmengen mit 1 296 508 t von dem Gesammt-Absatze abrechnet, so verbleibt ein unmittelbarer Absatz an Rohkohlen von 4 789 804 t, d. h. 203 829 t oder 4,44 pCt. mehr als im Vorjahre.

Die 4 789 804 t Rohkohlen und die aus den 1 296 508 t Kokskohlen dargestellten 695 045 t Koks vertheilen sich auf die verschiedenen Absatzrichtungen, wie folgt:

Absatzrichtung	Steinkohlen		Koks	
	t	pCt.	t	pCt.
Preußisches Inland	1 321 913	27,60	523 155	75,27
Süddeutschland	1 746 202	36,46	20 195	2,91
Elsaß-Lothringen	902 509	18,84	122 475	17,62
a) Deutschland	3 970 624	82,90	665 825	95,80
Frankreich	320 849	6,70	6 165	0,89
Schweiz	443 211	9,25	22 985	3,30
Luxemburg	36 430	0,76	10	—
Oesterreich	10 670	0,22	10	—
Italien	8 020	0,17	50	0,01
b) Ausland	819 180	17,10	29 220	4,20
Gesammt-Absatz	4 789 804	100,00	695 045	100,00
Dagegen 1893/94	4 585 975	—	612 820	—

Faßt man den Kohlen- und Koks-Absatz in der Weise zusammen, daß für die Koks die zu ihrer Herstellung erforderlich gewesenen Kohlenmengen eingesetzt werden, so stellt sich der Gesammt-Absatz der Preußischen Staatsgruben bei Saarbrücken (nach Abzug des Selbstverbrauches) für das Rechnungsjahr 1894/95 im Vergleich zum Vorjahre folgendermaßen:

Es sind abgesetzt	1894/95		1893/94	
	t	pCt	t	pCt.
im Preußischen Inlande	2 368 223	38,3	2 201 092	37,9
nach Süddeutschland	1 786 592	28,9	1 565 916	26,9
„ Elsaß-Lothringen	1 147 459	18,6	1 113 785	19,2
a) Deutschland	5 302 274	85,8	4 880 793	84,0
nach Frankreich	333 179	5,4	383 256	6,6
„ der Schweiz	489 181	7,9	489 002	8,4
„ Luxemburg	36 450	0,6	38 402	0,7
„ Oesterreich	10 690	0,2	7 870	0,1
„ Italien	8 120	0,1	12 290	0,2
b) Ausland	877 620	14,2	930 820	16,0
Gesammt-Summe	6 179 894	100,0	5 811 613	100,0

Der Absatz im Inlande erfuhr demnach eine Zunahme um 421 481 t oder 8,64 pCt., der im Auslande dagegen eine Abnahme um 53 200 t oder 5,71 pCt. Insbesondere ist die Ausfuhr nach Frankreich und Italien zurückgegangen.

b) Braunkohlenbergbau.

Der Braunkohlenbergbau bot auch im Berichtsjahre kein übereinstimmendes Bild. Der milde Winter 1893/94 und der schwache Betrieb der Ziegeleien, Tuchfabriken, Glashütten u. s. w. verursachten in einigen Bezirken Absatzschwierigkeiten, dagegen erfreuten sich die Gruben in den Bezirken mit starkem Rübenbau eines erheblich stärkeren Absatzes, da die Zuckerfabriken 1894 ein bedeutendes Rohmaterial zu bewältigen hatten. Auch die Gruben bei Senftenberg und insbesondere die im Revier Brühl-Unkel belegenen Werke hatten einen bedeutenden Zuwachs ihres Absatzes zu verzeichnen. Die Preise blieben jedoch fast durchgängig unter denen des Vorjahres. Die Briketdarstellung erfuhr durch die Vermehrung der Briketfabriken eine weitere Steigerung. Im Oberbergamtsbezirke Halle wurden 1 852 324 t Brikets, 3,24 pCt. mehr als im Vorjahre, gewonnen. An Naßpreßsteinen wurden dagegen daselbst 752 945 t, 10,69 pCt. weniger als im Vorjahre, dargestellt. — Die ungünstige Lage der Mineralöl-Industrie blieb unverändert. Die starke Absatzvermehrung des Amerikanischen Petroleums in Deutschland, der Wettbewerb der Elsässischen schweren Petroleumöle, die Ausdehnung der elektrischen Beleuchtung und die vermehrte Anwendung des sparsamen Auer'schen Lichtes schränkten den Absatz der Solaröle mehr und mehr ein. Das Auslandsgeschäft in Paraffin war äußerst matt, und die vorjährige Preisaufbesserung ist wieder verloren gegangen. — Grudekoks fand dagegen schlanken Absatz.

Die gesammte Braunkohlen-Förderung Preußens betrug

im Jahre 1894:	17 791 062 t	zum Werthe von	42 051 362 M.,
dagegen in 1893:	17 553 482 -	- - -	44 453 165 - .

Im Vergleich zum Vorjahre ist hiernach die Fördermenge um 1,35 pCt. gestiegen, ihr Werth aber um 5,40 pCt. gefallen. Der Durchschnittspreis einer Tonne Braunkohlen hat sich von 2,53 M. auf 2,36 M. ermäßigt.

Die mittlere Kopfzahl der beim Braunkohlenbergbau beschäftigten Belegschaft verminderte sich von 29 679 auf 28 700 im Berichtsjahre, d. i. um 3,33 pCt.

An der gesammten Braunkohlen-Förderung des Jahres 1894 ist der Oberbergamtsbezirk Halle (Provinzen Sachsen und Brandenburg) allein mit 88 pCt. betheiligt.

c) Eisenerzbergbau.

Unter den ungünstigen Verhältnissen des Roheisenmarktes hatte naturgemäß der Eisenerzbergbau in erster Linie zu leiden. Der Werth seiner Erzeugnisse hob sich nicht über den Durchschnittssatz der Vorjahre und ging zeitweise noch unter diese zurück, was wiederum die Einstellung zahlreicher kleiner Gruben zur Folge hatte. Wegen des starken Wettbewerbes der ausländischen Eisenerze, insbesondere des massenhaft eingeführten Schwedischen Magneteisensteins, und der Lothringischen Minette konnten nur die besten Eisensteinsorten zur Gewinnung gelangen. Brauneisenstein war wegen seines verhältnißmäßig geringen Eisengehaltes am härtesten getroffen. Unter dem Druck dieser Verhältnisse gelangte unter den Grubenbesitzern des Siegerlandes der schon früher erwogene Gedanke eines gemeinsamen Eisensteinverkaufes Anfangs October endlich zur Ausführung. Diese Vereinigung umfaßt alle wichtigen Gruben des Siegerlandes und der benachbarten Reviere.

Im Ganzen wurden an Eisenerzen gewonnen:

im Jahre 1894:	4 012 446 t	zum Werthe von	24 564 894 M.,
dagegen in 1893:	4 007 899 -	- - -	24 146 267 - .

Der Menge nach ist mithin die Förderung um 0,1 pCt., dem Werthe nach aber um 1,73 pCt. gestiegen. Die Zahl der betriebenen Werke ist um 7,94 pCt. und die Zahl der insgesammt bei der Eisenerzgewinnung beschäftigt gewesenen Arbeiter um 2,47 pCt. zurückgegangen.

In welchem Verhältniß die einzelnen Oberbergamtsbezirke an der Eisenerz-Förderung der beiden letzten Jahre betheiligt waren, zeigt nachstehende Uebersicht.

Oberbergamtsbezirk	Betriebene Eisenerzbergwerke		Eisenerz-Förderung		Durchschnitts-Werth von 1 t Erz		Arbeiterzahl	
	1894	1893	1894 t	1893 t	1894 M.	1893 M.	1894	1893
Breslau	33	39	615 013	622 682	5,53	5,50	4 485	4 393
Halle	3	6	49 393	49 227	4,26	4,00	150	163
Clausthal	23	24	426 399	394 893	3,95	3,97	941	993
Dortmund	18	18	369 038	375 923	4,27	4,32	1 333	1 430
Bonn	329	354	2 552 603	2 565 174	6,93	6,76	17 373	17 917
Summe Preußen	406	441	4 012 446	4 007 899	6,12	6,02	24 282	24 896

Eine Mehr-Förderung fand also nur in den Oberbergamtsbezirken Halle und Clausthal statt.

d) Zink- und Bleierzbergbau.

Der weitere Rückgang der Zink- und Bleierzpreise blieb auch auf die Zink- und Bleierzgruben nicht ohne Einwirkung. In noch stärkerem Maße als die Production sank der Werth derselben. Eine große Zahl dieser Gruben kam zum Erliegen.

An Zinkerzen wurden gefördert

im Jahre 1894: 727 645 t zum Werthe von 10 268 211 M.,
dagegen 1893: 787 049 - - - - 14 280 418 - .

Die Förderung hat hiernach in der Menge um 7,55 pCt., im Werthe aber um 28,10 pCt. abgenommen. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Zinkerz, welcher im Vorjahre 18,14 M. und im Jahre 1892 26,55 M. betragen hatte, fiel im Berichtsjahre auf 14,11 M.

An der gesammten Zinkerz-Förderung ist der Bezirk Breslau der Menge nach mit 81,0 pCt. und dem Werthe nach mit 49,6 pCt. betheiligt gewesen, während der Bonner Bezirk 14,2 pCt. bezw. 37,1 pCt. und die Bezirke Clausthal und Dortmund zusammen 4,8 pCt. bezw. 13,3 pCt. lieferten.

Die Bleierz-Förderung betrug

im Jahre 1894: 144 724 t zum Werthe von 11 600 366 M.,
dagegen 1893: 148 442 - - - - 13 457 466 - .

Gegen das Vorjahr hat sich die Menge der Förderung um 2,50 pCt., ihr Werth aber um 13,80 pCt. vermindert. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Bleierz berechnet sich auf 80,16 M., gegen 90,66 M. im Jahre 1893.

An der Bleierz-Förderung nahmen die Oberbergamtsbezirke Bonn mit 54,9 pCt., Clausthal mit 22,2 pCt., Breslau mit 22,5 pCt. und Dortmund mit 0,4 pCt. Theil; im Oberbergamtsbezirke Halle wurden weder Zink- noch Bleierze gewonnen.

Die Gesammtzahl der beim Zink- und Bleierzbergbau beschäftigten Arbeiter — welche der vielfach ineinandergreifenden Betriebe wegen nicht überall getrennt angegeben werden kann — hat sich von 28 615 im Vorjahre auf 26 966 im Berichtsjahre, also um 5,76 pCt. vermindert.

e) Kupfererzbergbau.

In ähnlich gedrückter Lage befand sich der Kupfererzbergbau. Erfreulicherweise besserten sich wenigstens die Betriebsverhältnisse des Mansfelder Kupferschieferbergbaues dadurch, daß die Trockenlegung des salzigen Sees ein Zurückgehen der Wasserzuflüsse nach den Bauen bewirkte und die Wiederbelegung der mit reicheren Erzen versehenen Eislebener Reviere ermöglichte.

An Kupfererzen wurden gewonnen

im Jahre 1894: 579 132 t zum Werthe von 16 050 338 M.,
dagegen 1893: 573 722 - - - - 17 884 056 -

mithin der Menge nach gegen das Vorjahr 0,94 pCt. mehr; ihr Werth fiel jedoch um 10,25 pCt. Diese Mehr-Förderung entfällt fast ausschließlich auf den vorgenannten zum Halle'schen Oberbergamtsbezirke gehörigen Bergbau der Mansfelder Gewerkschaft, welcher allein 90,0 pCt. der ganzen Fördermenge (gegen 89,6 pCt. im Vorjahre) lieferte.

Die Kopfzahl der beim Kupfererzbergbau beschäftigten Belegschaft ist von 13 717 auf 13 508, d. i. um 1,5 pCt. gefallen.

f) Sonstiger Erzbergbau.

Die Ergebnisse des sonstigen Erzbergbaues gestalteten sich im Jahre 1894, verglichen mit dem Vorjahre, in folgender Weise:

Erze	Förderung im Jahre 1894		Förderung im Jahre 1893	
	Menge t	Werth M.	Menge t	Werth M.
Schwefelkies	123 149	862 388	110 072	771 748
Sonstige Vitriol- und Alaunerze .	126	756	302	1 672
Manganerze	42 526	395 801	39 132	391 320
Arsenikerze	2 222	88 880	1 634	65 437
Silber- und Golderze	6	37 123	12	74 660
Kobalterze	203	22 965	204	33 967
Nickelerze	1 341	53 652	652	32 380

Für den Schwefelkiesbergbau gestalteten sich die Absatzverhältnisse, ungeachtet des scharfen Wettbewerbes der ausländischen, namentlich Spanischen Erze, sowie des Rohschwefels, im Allgemeinen günstig. Es gelang bei annähernd gleichen Preisen wie im Vorjahre den Absatz zu steigern.

Beim Manganerzbergbau blieb zwar die Nachfrage ziemlich rege, doch blieben die Preise sehr gedrückt.

g) Mineralsalzbergbau.

Der Absatz von Steinsalz nahm dadurch, daß es gelang, stärkere Mengen nach dem Auslande abzuführen, wiederum erheblich zu. Auch der Kainitabsatz zeigte eine wesentliche Steigerung, und zwar vertheilt sich diese ziemlich gleichmäßig auf das In- und Ausland. Der Handel in Karnallit wickelte sich ohne wesentliche Schwankungen in gewohnter Weise ab.

Im Ganzen wurden an Mineralsalzen gefördert:

Mineralsalze	Im Jahre 1894		Im Jahre 1893	
	Menge t	Werth M.	Menge t	Werth M.
Steinsalz	305 810	1 317 304	260 727	1 121 037
Kalisalze (einschl. Bittersalz und Boracit) .	1 162 730	14 955 945	1 135 484	14 697 475
Zusammen	1 468 540	16 273 249	1 396 211	15 818 512

Die Gesammt-Förderung hat demnach der Menge nach um 5,18 pCt. und dem Werthe nach um 2,87 pCt. zugenommen. Im Einzelnen erfuhr die Steinsalz-Förderung eine Vermehrung um 17,29 pCt., die Kalisalz-Förderung um 2,40 pCt. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Steinsalz ist fast der gleiche geblieben, wie im Vorjahre (4,31 M. gegen 4,30 M.), der einer Tonne Kalisalz hat einen geringen Rückgang erfahren, nämlich von 12,94 M. auf 12,86 M.

An der Mineralsalz-Gewinnung waren im Ganzen 12 Werke betheiligt, wie im Vorjahre. Die Belegschaft stieg von 4 393 auf 4 624 Köpfe.

Die Kalisalz-Gewinnung vertheilt sich auf die Oberbergamtsbezirke Halle (Staßfurt-Aschersleben) mit 89,49 pCt. und Clausthal (Vienenburg) mit 10,51 pCt., während von der Steinsalz-Förderung auf die Bezirke Halle 88,27 pCt., Breslau 10,81 pCt. und Bonn 0,92 pCt. entfallen.

b) Bergbau auf Steine und Erden.

Unter den bergmännisch betriebenen Gewinnungen von Steinen und Erden — deren Leistung in der Eingangs angegebenen Gesammt-Förderung des Preußischen Bergbaues nicht mit enthalten ist — befanden sich die meisten in wenig befriedigender Lage. Die Dachschiefergruben konnten sich wegen der verschärften Concurrenz des Auslandes, insbesondere Luxemburgs, nur unter erheblichen Preisnachlässen Absatz verschaffen. Die schon in den Vorjahren wenig günstigen Verhältnisse des einst so blühenden Phosphoritbergbaues verschärften sich durch die fortgesetzte und verstärkte Zufuhr von Außen, sowie durch die zunehmende Verwendung anderweitiger Düngestoffe. Der Absatz an Gyps blieb wegen Stockung der Bauthätigkeit zurück, doch erlitten die Preise keine Aenderung. Der Absatz an Kalksteinen war etwas lebhafter als im Vorjahre, doch gingen die Preise noch weiter zurück.

B. Hüttenbetrieb.

Während des Jahres 1894 standen insgesammt 1 244 Hütten in Betrieb, welche sich auf die einzelnen Zweige des Hüttenwesens im Vergleich zu den beiden Vorjahren, wie folgt, vertheilen:

Hütten	1894	1893	1892
1. Eisen- und Stahlhütten			
a) Eisenhochofenwerke	75	76	80
b) Eisengießereien	759	753	734
c) Schweißeisenwerke	168	173	196
d) Flußeisenwerke	123	117	102
2. Zinkhütten	28	28	28
3. Blei-, Kupfer-, Silber- und Goldhütten	24	24	24
4. Sonstige Hütten	67	64	66
Summe	1 244	1 235	1 230

Gegen das Vorjahr hat sich mithin die Gesammtzahl der Werke um 9 vermehrt.

a) Eisenwerke.

Die Hoffnung, welche man am Schlusse des Jahres 1893 auf eine endliche Besserung des Eisengeschäftes hegte, verwirklichte sich nicht. Zwar trat nach Abschluß des Deutsch-Russischen Handelsvertrages im März 1894 durch die Ausfuhr großer Mengen Walzeisen nach Rußland eine Belebung des Deutschen Eisenmarktes ein, doch war diese nur von kurzer Dauer. Die Ausfuhr nach Rußland ließ bald wieder nach, und im letzten Jahresviertel sanken die Preise für die meisten Eisenfabrikate auf einen Stand herunter, der kaum die Selbstkosten deckte.

An Roheisen*) wurden überhaupt im Preussischen Staate erblasen
im Jahre 1894: 3 744 116 t zum Werthe von 172 193 163 M. bei 19 303 Arbeitern,
dagegen 1893: 3 539 702 t - - - 164 475 478 - - 19 306 - .

Der Menge nach ist somit die Roheisen-Erzeugung gegen das Vorjahr um 5,77 pCt., dem Werthe nach um 4,69 pCt. gestiegen; die Zahl der bei ihr beschäftigten Arbeiter ist dabei ungefähr die gleiche geblieben.

Von den 187 vorhandenen Hochöfen — 191 im Vorjahre — wurden 146 betrieben, wogegen im Vorjahre 142 und in den Jahren 1892 bis 1890 einschließlich 153, 158 und 162 Oefen im Betriebe gewesen waren.

---

*) Ueber die sonstigen Zweige der Eisen-Industrie bezw. die Weiterverarbeitung des Roheisens ist vom Jahre 1883 ab für Preußen keine besondere Statistik mehr aufgestellt.

Aus nachstehender Uebersicht ist zu ersehen, in welcher Weise die einzelnen Oberbergamtsbezirke an der gesammten Roheisen-Gewinnung der Jahre 1894 und 1893 betheiligt gewesen sind.

Oberbergamtsbezirk	Betriebene Hochöfen		Roheisen-Gewinnung	
	1894	1893	1894 t	1893 t
Breslau	28	27	514 288	473 747
Halle	—	—	—	—
Clausthal	6	7	158 465	140 162
Dortmund	45	45	1 754 958	1 643 401
Bonn	67	63	1 316 405	1 282 392
Summe Preußen	146	142	3 744 116	3 539 702

b) Zinkhütten.

Die andauernd schlechte Lage der Zink verbrauchenden Industrien und die starke Concurrenz der Amerikanischen und Belgischen Zinkhütten verursachten eine weitere Verschlechterung des Zinkmarktes. Dazu kam im letzten Vierteljahre das Scheitern der Verhandlungen über die Verlängerung der Convention, die seit dem 1. Januar 1886 unter den Europäischen Zinkerzeugern bestanden hatte.

An Rohzink wurden im Ganzen dargestellt:

im Jahre 1894: 143 354 t zum Werthe von 41 740 472 M. bei 9 453 Arbeitern,
dagegen 1893: 142 773 t - - - 47 224 266 - - 9 601 -

mithin im Jahre 1894 der Menge nach 0,41 pCt. mehr, dem Werthe nach aber 11,61 pCt. weniger als im Vorjahre. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Rohzink fiel von 330,76 M. im Jahre 1893 auf 291,17 M. im Berichtsjahre, also gegen das Vorjahr um 39,59 M. oder 11,96 pCt.

Von der gesammten Zinkgewinnung des Staates entfallen auf die Oberbergamtsbezirke Breslau 64,56 pCt., Dortmund 19,57 pCt. und Bonn 15,87 pCt.

c) Bleihütten.

Auf dem Bleimarkte trat zu Beginn des Jahres eine weitere rückläufige Bewegung ein, die sich bis in die Mitte des Jahres fortsetzte. Erst von da ab besserten sich die Verhältnisse etwas, da in Folge der Ermäßigung der Amerikanischen Einfuhrzölle die Ueberschwemmung des Europäischen Marktes mit ausländischem, namentlich Australischem Blei etwas nachließ.

An Blockblei und Kaufglätte wurden in Preußen überhaupt gewonnen

im Jahre 1894: 95 026 t zum Werthe von 17 992 453 M. bei 2 466 Arbeitern,
dagegen 1893: 88 414 t - - - 17 225 185 - - 2 469 - ,

also im Jahre 1894 der Menge nach 7,48 pCt. und dem Werthe nach 4,45 pCt. mehr als im Vorjahre. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Blockblei, welcher in den Jahren 1891 bis 1893 sich auf 242,03 M. bezw. 209,47 M. und 194,12 M. berechnet hatte, ging auf 188,66 M. zurück, während der durchschnittliche Werth einer Tonne Kaufglätte von 218,65 M. im Jahre 1893 auf 213,20 M. im Berichtsjahre sank.

An der gesammten Blockblei- und Bleiglätte-Gewinnung des Jahres 1894 sind die Oberbergamtsbezirke Bonn mit 64,44 pCt., Breslau mit 23,26 pCt. und Clausthal mit 12,16 pCt. betheiligt; im Bezirk Halle wurde Blei nur als Nebenproduct in geringer Menge gewonnen.

d) Kupferhütten.

Die Lage des Kupfermarktes war in Folge der massenhaften Zufuhr Amerikanischen Kupfers in der 1. Hälfte des Jahres sehr gedrückt. Diese Concurrenz machte sich erst in der zweiten Hälfte nach Annahme der Amerikanischen Tarifbill und der damit in den Vereinigten Staaten eingetretenen Besserung der Geschäfte weniger fühlbar, so dass die Preise gegen Ende des Jahres etwas anzogen.

Einschließlich einer geringen Menge von Kupferstein sind im Ganzen an Kupfer dargestellt worden
im Jahre 1894: 22 636 t zum Werthe von 18 784 994 M. bei 3 308 Arbeitern,
dagegen 1893: 21 539 t - - - 20 443 835 - - 3 377 - .

Gegen das Vorjahr ist hiernach die Kupfergewinnung der Menge nach um 5,09 pCt. gestiegen, dem Werthe nach aber um 8,11 pCt. zurückgegangen. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Blockkupfer, welcher von 998,88 M. in 1892 auf 974,59 M. in 1893 gesunken war, fiel in 1894 weiter auf 850,41 M., d. i. um 124,18 M. oder 12,74 pCt.

Den hervorragendsten Antheil an der Kupfergewinnung hatte wiederum der Oberbergamtsbezirk Halle (Mansfeld), von welchem allein 69,30 pCt. der Gesammtmenge geliefert wurden.

e) Gold- und Silber-Gewinnung.

Die vorjährigen Ereignisse, welche den Silbermarkt beeinflußten, zeigten im 1. Vierteljahre 1894 insofern eine Nachwirkung, als der Preis des Silbers noch weiter herunterging. Im Verlauf der späteren Zeit wurde der Preis mehr oder weniger durch den inzwischen ausgebrochenen Krieg zwischen China und Japan beeinflußt. Der Preis stand im Januar in London $31^{3}/_{4}$ bis $30^{1}/_{2}$, sank im März bis auf 27 und stand im December zwischen $28^{1}/_{2}$ und $27^{9}/_{16}$ d. p. Unze St.

An Edelmetallen sind 1894 im Preußischen Staate überhaupt gewonnen worden: 279 781,46 kg Silber zum Werthe von 24 408 005 M. und 687,88 kg Gold zum Werthe von 1 916 861 M., gegen 276 645,05 kg Silber zum Werthe von 29 097 011 M. und 739,09 kg Gold zum Werthe von 2 054 827 M. im Vorjahre. Ein nicht unbeträchtlicher Theil des Silbers und fast die ganze Goldgewinnung rührt von überseeischen Erzen her, welche auf Harzer und Rheinischen Hütten neben einheimischen Erzen zu Gute gemacht wurden.

f) Sonstige Hütten.

Auf den sonstigen Hütten wurden an Nickel, Blaufarbenwerks-Producten, Kadmium, Antimon-Legirungen, Mangan und Mangan-Legirungen, Arsenikalien, Schwefel, Schwefelsäure und verschiedenen Vitriol-Arten, sowie an Farbenerden insgesammt dargestellt
im Jahre 1894: 440 492 t zum Werthe von 17 665 368 M. bei 3 319 Arbeitern,
dagegen 1893: 406 498 t - - - 19 014 936 - - 3 537 - .

Die hervorragendste Stelle unter den hier in Betracht kommenden Betrieben nehmen die Schwefelsäure-Fabriken ein. Die Production derselben ist gegen das Vorjahr weiterhin gestiegen, auch konnten die stark gedrückten Preise etwas erhöht werden. Im Ganzen wurden 420 965 t Schwefelsäure zum Werthe von 12 394 345 M. dargestellt, gegen 387 306 t zum Werthe von 11 911 040 M. im Jahre 1893, bei einer Arbeiterzahl von 2991 gegen 3118.

C. Gewinnung von Salzen aus wässeriger Lösung.

Der Absatz an Siedesalz konnte Dank der Vereinigung der Deutschen Salinen vermehrt werden. Die Preise erlitten keine wesentliche Aenderungen.

Zur Erzeugung von Siedesalz (Kochsalz) standen während des Berichtsjahres — abgesehen von 3 chemischen Fabriken, welche gleichfalls Kochsalz als Hauptproduct darstellen — 33 Salinen in Betrieb. Die gesammte Kochsalz-Gewinnung stellte sich
im Jahre 1894 auf 280 511 t zum Werthe von 7 110 369 M. (ohne Steuer) bei 1 799 Arbeitern,
dagegen 1893 - 266 478 t - - - 6 829 061 - - - - 1 815 - .

Die Menge des gewonnenen Salzes hat somit gegen das Vorjahr um 5,27 pCt., der Gesammt-Werth desselben um 4,12 pCt. zugenommen. Der Durchschnitts-Werth einer Tonne Siedesalz fiel von 25,63 M. im Jahre 1893 auf 25,35 im Berichtsjahre. Von den einzelnen Oberbergamtsbezirken waren an der Salzgewinnung betheiligt: Clausthal mit 40,77 pCt., Halle mit 38,48 pCt., Dortmund mit 8,02 pCt., Breslau mit 6,45 pCt. und Bonn mit 6,28 pCt.

Die Darstellung von sonstigen Salzen aus wässeriger Lösung ist gegen das Vorjahr in

der Menge etwas gestiegen, im Gesammtwerthe aber um ein Geringes gefallen. Es wurden an Chlorkalium, Chlormagnesium, schwefelsauren Alkalien, schwefelsaurer Magnesia und schwefelsauren Erden zusammen 206 899 t mit einem Werthe von 17 187 221 M. gewonnen, gegen 201 661 t mit einem Werthe von 17 238 883 M. im Jahre 1893. Die Zahl der dabei beschäftigten Arbeiter belief sich auf 1952.

II. Berechtigungswesen.

Die Bestrebungen und Unternehmungen zur Erwerbung von neuem Bergwerkseigenthum durch Muthung haben gegenüber dem Vorjahre eine Abnahme erfahren.

Im Ganzen gingen bei den Bergbehörden 679 neue Muthungs- und Umwandlungs-Anträge ein, gegen 861 im Vorjahre. Dazu kamen 396 derartige Anträge, welche unerledigt aus dem Vorjahre übernommen waren. Gelöscht oder zurückgewiesen wurden 548 Muthungen, in der Instruction verblieben am Jahresschlusse 353; die übrigen führten zur Verleihung. Am stärksten ist an der Zahl der eingelegten Muthungen wieder der Oberbergamtsbezirk Bonn betheiligt, nämlich mit 272 (gegen 289 im Vorjahre), dann folgen die Bezirke Clausthal mit 152 (254), Breslau mit 99 (158), Dortmund mit 87 (58) und Halle mit 69 (102).

An Berechtigungs-Urkunden wurden überhaupt 168 ausgefertigt (gegen 150 im Vorjahre). Dieselben enthalten im Vergleich zu den drei Vorjahren:

	1894.	1893.	1892.	1891.
Neu-Verleihungen	149	136	197	266
Feldes-Umwandlungen, Erweiterungen und Declarationen	5	2	10	4
Consolidationen	14	11	14	17
Feldestheilungen	—	1	2	5
zusammen	168	150	223	292

In 2 Fällen wurde durch oberbergamtlichen Beschluss die Aufhebung des Bergwerkseigenthums verfügt.

Nachstehende Uebersicht weist die Zahl der innerhalb der einzelnen Oberbergamtsbezirke am Schlusse des Jahres 1894 vorhandenen Bergwerke nach.

Oberbergamtsbezirk	Verliehene Bergwerke (einschl. der Staats-Bergwerke) davon wurden ausgebeutet	Verliehene Bergwerke davon wurden nicht ausgebeutet	Nicht verliehene Bergwerke davon wurden ausgebeutet	Nicht verliehene Bergwerke davon wurden nicht ausgebeutet	Zusammen*) davon wurden ausgebeutet	Zusammen*) davon wurden nicht ausgebeutet**)
Breslau	145	1 963	46	133	191	2 096
Halle	127	2 032	185	242	312	2 274
Clausthal	87	2 470	5	10	92	2 480
Dortmund	354	3 263	—	—	354	3 263
Bonn	542	17 170	545	929	1 087	18 099
Im ganzen Staate	1 255	26 898	781	1 314	2 036	28 212

*) Die unter Aufsicht der Königl. Regierungen stehenden Eisenerzgruben der Provinz Schlesien sind hier nicht mitgezählt; dagegen sind beim Oberbergamtsbezirke Bonn unter den verliehenen Bergwerken alle nach den alten Bergordnungen auf Dachschiefer, Marmor u. s. w. bergrechtlich verliehenen Gruben, sowie unter den nicht verliehenen auch die gesetzlich unter bergpolizeilicher Aufsicht stehenden linksrheinischen Dachschiefer-, Traß- und unterirdisch betriebenen Mühlsteinbrüche mit einbegriffen.

**) Die frühere Eintheilung der Bergwerke in solche „in Betrieb“ und „außer Betrieb“ ist aufgegeben worden, weil Zweifel entstanden, ob ein nicht selbstständig betriebenes, sondern von einem anderen Bergwerke aus ausgebeutetes Bergwerk als „in Betrieb“ oder „außer Betrieb“ zu rechnen sei.

III. Bergwerksabgaben.

Der Ertrag der Bergwerksabgaben hat sich im Berichtsjahre hauptsächlich in Folge der besseren Lage des Steinkohlenbergbaues etwas gehoben. Im Ganzen sind in den letzten zehn Jahren bei den Oberbergamtskassen an Bergwerksabgaben gezahlt worden:

im Etatsjahre 1894/95	6 883 717 M.,	im Etatsjahre 1889/90	5 377 999 M.,
1893/94	6 688 383 -	1888/89	4 872 965 -
1892/93	7 174 855 -	1887/88	4 261 752 -
1891/92	8 236 230 -	1886/87	3 944 507 -
1890/91	7 742 439 -	1885/86	4 013 070 -

Im Vergleich zum Vorjahre ergibt sich hiernach für 1894/95 ein Mehr-Ertrag von 195 334 M. oder 2,92 pCt. Von der Gesammt-Summe der Bergwerksabgaben entfallen auf die einzelnen Oberbergamtsbezirke:

Oberbergamtsbezirk	Ertrag der Bergwerksabgaben			
	1894/95		1893/94	
	M.	pCt.	M.	pCt.
Breslau	1 598 467	23,22	1 566 833	23,43
Halle	483 426	7,02	525 847	7,86
Clausthal	52 948	0,77	50 021	0,75
Dortmund	4 417 491	64,17	4 203 185	62,84
Bonn	331 385	4,82	342 497	5,12
Summe	6 883 717	100,00	6 688 383	100,00

IV. Bergtechnische Lehranstalten.

a) Bergakademien.

An der Bergakademie zu Berlin belief sich die Zahl der eingeschriebenen Studirenden im Sommersemester 1894 auf 96 und im Wintersemester 1894/95 auf 142, gegen 83 und 119 in den entsprechenden Semestern des Vorjahres. Unter den Studirenden befanden sich 58 bezw. 73 Bergbaubeflissene, welche sich für den Preußischen Staatsdienst ausbildeten. Die vereinigte geologische Landesanstalt und Bergakademie erforderte für das Etatsjahr 1894/95 einen Zuschuß von 380 063 M.

Die Bergakademie zu Clausthal wurde im Sommersemester 1894 im Ganzen von 116 und im Wintersemester 1894/95 von 130 Studirenden besucht, gegenüber 119 bezw. 126 im Vorjahre. Unter den Studirenden waren 85 bezw. 98 Deutsche (darunter 13 bezw. 19 Bergbaubeflissene für den Preußischen Staatsdienst) und 31 bezw. 32 Ausländer (Oesterreicher, Spanier, Holländer, Engländer, Türken, Russen, Serben, Nord-, Mittel- und Süd-Amerikaner, Australier, Afrikaner). Die Ausgaben der Clausthaler Bergakademie, einschließlich der mit ihr verbundenen Bergschule, betrugen im Etatsjahre 1894/95 im Ganzen 95 044 M.

b) Bergschulen.

Der Ausbildung practischer Grubenbeamter dienten 10 Bergschulen und 31 Berg-Vorschulen. Die ersteren wurden im Jahre 1894 durchschnittlich von 440, die letzteren von 772 jungen Bergleuten besucht. Den Unterricht ertheilten 151 Lehrer.

Im Oberbergamtsbezirke Breslau wurden an der Bergschule zu Tarnowitz (Oberschlesien) 38, an derjenigen zu Waldenburg (Niederschlesien) 20, und an den zu letzterer gehörigen 5 Vorschulen 111 Schüler unterrichtet. Sämmtliche Kosten dieser Schulen (mit Ausnahme der von den betheiligten Bergwerksbesitzern unterhaltenen und mit einem staatlichen Zuschuß bedachten Berg-

Vorschule zu Grünberg i. Schl.) werden aus der Oberschlesischen bezw. Niederschlesischen Bergbau-Hülfskasse bestritten.

Die dem Oberbergamtsbezirke Halle angehörende Bergschule zu Eisleben hatte durchschnittlich 44 Schüler, die zugehörigen 3 Vorschulen zusammen deren 31. Die Unterhaltungskosten dieser Schulen trägt ungefähr zur Hälfte der Staat.

Im Oberbergamtsbezirke Clausthal wurde die mit der dortigen Bergakademie verbundene Bergschule zu Clausthal von 25 jungen Berg- und Hüttenleuten besucht, während bei der daselbst bestehenden Berg-Vorschule 17 Schüler am Unterricht theilnahmen.

Im Oberbergamtsbezirke Dortmund besuchten die von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse unterhaltene Bergschule mit 2jährigem Cursus zu Bochum im Schuljahre vom October 1893 bis September 1894 210 Schüler. Davon entfallen auf den Cursus 1892/1894 115 und auf den Cursus 1893/1895 95 Schüler. Die 15 Vorschulen zählten im Ganzen 491 Schüler. — Die zur Ausbildung von Steigern für die Bergwerke der Umgegend von Essen in dieser Stadt bestehende Bergschule wurde von 28 jungen Bergleuten besucht. Diese Anstalt empfängt einen Zuschuß von Seiten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse und wird im Uebrigen von den betheiligten Bergwerksbesitzern unterhalten.

Im Oberbergamtsbezirke Bonn wurden an der Haupt-Bergschule zu Saarbrücken 11 Schüler und an den zugehörigen beiden Berg-Vor- und Steigerschulen zu Neunkirchen und Luisenthal 27 bezw. 29 Schüler unterrichtet. Die Gesammt-Kosten des Saarbrücker Bergschulwesens, welche von der Staatskasse allein getragen werden, beliefen sich im Etatsjahre 1894/95 auf 41 660 M. — Bei der Bergschule zu Siegen, zu deren Unterhaltung aus Staatsmitteln ein Zuschuß gewährt wird, nahmen 36 Schüler an dem eigentlichen Bergschul-Cursus im Winter Theil und 12 Schüler an dem Vorschul-Cursus im Sommer. — An der aus städtischen, communalständischen und staatlichen Mitteln unterhaltenen Bergschule zu Dillenburg erhielten, und zwar nur im Winter, 16 junge Bergleute Unterricht. — Die Berg-Vor- und Steigerschule zu Wetzlar hatte 14 Schüler; die Kosten dieser Anstalt werden ausschließlich von den betheiligten Bergwerksbesitzern aufgebracht. — Die in gleicher Weise unterhaltene Bergschule zu Bardenberg (bei Aachen) besuchten 12, die zugehörigen 3 Vorschulen durchschnittlich zusammen 40 Schüler.

V. Berggesetzgebung und Bergpolizei.

Von den im Jahre 1894 erlassenen Gesetzen war für den Bergbau das Gesetz vom 8. April 1894, betr. die Abänderung des § 211 des Allg. Berggesetzes von Bedeutung, wodurch der Eisenerzbergbau in dem Herzogthum Schlesien und der Grafschaft Glatz verschiedenen Vorschriften des Allg. Berggesetzes unterworfen worden ist. — Am 1. Januar traten die Berggewerbegerichte in Dortmund, Saarbrücken und Aachen, am 1. September die zu Beuthen und Waldenburg in Thätigkeit. Beim Berggewerbegericht in Dortmund mit seinen 16 Spruchkammern wurden im Ganzen 207 Rechtsstreitigkeiten anhängig, davon wurden 97 durch Endurtheil, 12 durch Versäumnißurtheil und 84 in gütlicher Weise beigelegt, 14 blieben unerledigt. Nur in 2 Fällen ist Berufung eingelegt worden. In Beuthen wurden 7, in Saarbrücken 4 Klagen, in Aachen und Waldenburg je 1 Klage eingebracht. Als Einigungsamt wurde nur das Niederschlesische in 2 Fällen angerufen, zur Begutachtung nur das Dortmunder Gericht in 2 Fällen herangezogen.

Die Thätigkeit der Commissionen zur Regulirung von Bergschäden hat sich weiter vermindert. Den 5 Schiedsgerichten im Oberbergamtsbezirke Dortmund gingen im Ganzen 8 Anträge auf Schaden-Regulirung zu (gegen 24 im Jahre 1893). In nicht weniger als 7 Fällen lehnten jedoch die Grubenverwaltungen von vornherein die Unterwerfung unter den Schiedsspruch ab. — Die für Ober- und Niederschlesien gebildeten Schiedsgerichte sind auch im Jahre 1894 nicht in Thätigkeit gewesen.

Die beiden Abtheilungen der zur Beseitigung der Vorfluth-Störungen im Fluß-

gebiete der Emscher (Rheinland-Westfalen) durch Ministerial-Erlaß vom 7. April 1884 gebildeten Commission setzten ihre Wirksamkeit während des Berichtsjahres unverändert mit gutem Erfolge fort.

Von den im Jahre 1894 erlassenen Polizei-Verordnungen sind von allgemeiner Bedeutung die Allg. Bergpolizei-Verordnung des Königl. Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1894 mit Nachtrag vom 12. Januar 1895 und die Allg. Bergpolizei-Verordnung desselben Oberbergamtes für die linksrheinischen Dachschiefer- u. s. w. Brüche vom 21. Juli 1894 nebst Nachtrag vom 12. Januar 1895.

VI. Verkehrsverhältnisse.

a) Verkehrsstraßen.

Von den im Laufe des Berichtsjahres dem Verkehr übergebenen Eisenbahnlinien dürfte eine Anzahl kleinerer Anschluß- und Verbindungsbahnen für die weitere Entwickelung der Bergwerks-Industrie von Einfluß sein. Insbesondere gehören hierher die Strecke Ilsenburg-Harzburg, Niederweimar-Weidenhausen und Zollhaus-Langenschwalbach.

Die Arbeiten zum Bau des Dortmund-Ems-Canals sind sowohl in der Richtung von Dortmund nordwärts, wie in dem Arm von Henrichenburg nach Herne in der ganzen Erstreckung fortgesetzt worden. Auch wurden die Vorbereitungen zu der Anlage des Hafens bei Dortmund getroffen. Die Schleusenerweiterungsarbeiten beim Maincanal, sowie die Arbeiten zur Canalisation der Fulda von Cassel bis Münden gehen ihrem Ende entgegen.

b) Versand der Bergwerks-Erzeugnisse.

Die den Verkehrsanstalten von Seiten der Bergwerks-Industrie im Jahre 1894 zugeführten Gütermassen konnten im Allgemeinen ohne Schwierigkeit bewältigt werden. Wagenmangel trat nur vereinzelt ein. Auch die Schiffsverfrachtung war in Folge des anhaltend günstigen Wasserstandes sehr lebhaft.

Im Einzelnen ist über den Versand der Stein- und Braunkohlen in den wichtigeren Bezirken des Staates Nachstehendes anzuführen.

Im Oberbergamtsbezirke Breslau vertheilte sich der gesammte Absatz an Steinkohlen (nach Abzug des Selbstverbrauches der Gruben und der Deputate der Arbeiter) für die Jahre 1893 und 1894 auf die verschiedenen Arten der Verkehrswege, wie folgt:

Verkehrs-Weg	1894		1893	
	t	pCt.	t	pCt.
Eisenbahn	15 870 922	83,33	15 895 888	84,74
Wasserweg (Przemsa)	26 887	0,14	37 293	0,20
Landweg (einschl. Schmalspurbahn)	3 149 099	16,53	2 825 923	15,06
Summe	19 046 908	100,00	18 759 104	100,00

Welche Stellung die Schlesischen Kohlen in den beiden letzten Jahren bei dem Mitbewerbe auf dem Berliner Markte eingenommen haben, ergibt sich aus der nachstehenden Zusammenstellung der Verkehrscontrole der Königl. Eisenbahndirection zu Berlin. Es sind in Berlin eingeführt worden und daselbst verblieben:

	1894	1893	in 1894 mehr	in 1894 weniger
Oberschlesische Steinkohlen	963 310 t	967 220 t	— t	3 910 t
Niederschlesische -	207 979 -	198 742 -	9 237 -	— -
Westfälische -	84 917 -	78 129 -	6 788 -	— -
Englische -	189 304 -	167 025 -	22 279 -	— -
Sächsische -	12 688 -	8 931 -	3 757 -	— -
überhaupt Steinkohlen	1 458 198 t	1 420 047 t	38 151 t	— t

außerdem	1894	1893	in 1894 mehr	in 1894 weniger
Brikets	593 517 t	611 140 t	— t	17 623 t
Deutsche Rohbraunkohle . . .	15 784 -	15 357 -	427 -	— -
Böhmische Braunkohle	124 586 -	160 179 -	— -	35 593 -
Summe Braunkohlen	733 887 t	786 676 t	— t	52 789 t
zusammen	2 192 085 t	2 206 723 t	— t	14 638 t

Die Einfuhr Englischer Steinkohlen hat hiernach wieder bedeutend zugenommen, dagegen hat sich die der Böhmischen Braunkohle weiter vermindert. Der Verbrauch von Brikets ist gleichfalls weiter zurückgegangen.

An der Warthehafenstelle Orzeschowo der Oels-Gnesener Eisenbahn sind 1894: 172,5 t Oberschlesische und 48,5 t Niederschlesische Kohlen verfrachtet worden, gegen 339 t bezw. 202 t im Vorjahre. An der Umschlagstelle in Pöpelwitz wurden 1894: 622 410 t Oberschlesische und 9 350 t Niederschlesische, gegen 475 030 t bezw. 8 280 t in 1893, verladen. Nach dem Hafen der Frankfurter Gütereisenbahngesellschaft in Pöpelwitz gelangten 192 152 t Oberschlesische und 75 t Niederschlesische Kohlen, gegen 120 338 t bezw. 87 t im Vorjahre, nach dem Oderhafen 154 493 t Oberschlesische, gegen 164 233 t in 1893 zur Verfrachtung.

Im Oberbergamtsbezirke Halle fällt beim Braunkohlen-Absatz der größere Theil noch immer der unmittelbaren Landabfuhr zu. Von dem Gesammt-Absatze des Jahres 1894, welcher mit Einschluß der Darrsteine (Brikets) und der Naß-Preßsteine die Höhe von 12 682 691 t erreichte (gegen 12 755 670 t im Vorjahre), entfielen nämlich auf die Eisenbahnen 5 831 062 t oder 45,96 pCt. (gegen 5 007 288 t oder 39,26 pCt. im Vorjahre) und auf den Wasserweg 147 211 t oder 1,16 pCt. (gegen 274 441 t oder 2,15 pCt.); der Rest von 6 704 418 t oder 52,86 pCt. (gegen 7 473 941 t bezw. 58,59 pCt.) gelangte auf Landwegen zur Versendung.

Der Steinkohlen-Absatz des Oberbergamtsbezirkes Dortmund (Niederrheinisch-Westfälisches Steinkohlenbecken nebst den kleinen Becken von Minden und Ibbenbüren-Osnabrück) vertheilt sich in folgender Weise:

Es sind von den Gruben abgesetzt	1894 pCt.	1893 pCt.	1892 pCt.	1891 pCt.
Zur Eisenbahn	74,20	74,86	74,46	74,47
Auf der Ruhr bezw. unmittelbar nach dem Rheine (Alsum)	0,20	0,21	0,23	0,17
Auf Landwegen	3,08	3,09	3,56	3,43
Zur Verkokung und Briketirung in eigenen Anstalten und zum Selbstverbrauch	22,52	21,84	21,75	21,93
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Vertheilung des Absatzes ist also ziemlich dieselbe geblieben wie in den Vorjahren.

Der Eisenbahn-Versand ging während des größten Theiles des Jahres bei ausreichender Gestellung leerer Wagen ungestört von Statten. Die Schifffahrt auf dem Rheine war wieder eine sehr lebhafte. Durch die Eisenbahnen gelangten im Ganzen nach den Häfen:

	Hochfeld t	Duisburg t	Ruhrort t	Summe t
im Jahre 1894	783 865	1 436 016	3 583 284	5 803 165
dagegen 1893	745 940	1 136 952	3 034 171	4 917 063
mithin in 1894 mehr	37 925	299 064	549 113	886 102

Im Einzelnen wurden in den genannten drei Häfen zur Verschiffung gebracht:

	von Hochfeld t	von Duisburg t	von Ruhrort t	Summe t
Stromaufwärts:				
bis Düsseldorf ausschließlich	3 150	26 277	35 484	64 911
nach Düsseldorf und oberhalb bis Cöln ausschließlich	—	—	24 218	24 218
„ Cöln und oberhalb bis Coblenz ausschließlich . .	3 790	22 640	27 588	54 018
„ Coblenz und oberhalb	753 584	1 138 655	1 856 307	3 748 546
Summe stromaufwärts	760 524	1 187 572	1 943 597	3 891 693
Stromabwärts:				
bis zur Holländischen Grenze	15 995	3 720	25 906	45 621
nach Holland	13 075	176 080	1 266 941	1 456 096
„ Belgien	600	33 725	239 179	273 504
Summe stromabwärts	29 670	213 525	1 532 026	1 775 221
Zusammen stromauf- und abwärts	790 194	1 401 097	3 475 623	5 666 914
Dagegen in 1893	893 971	1 116 998	3 114 103	5 125 072
Mithin 1894 mehr (weniger)	(103 777)	284 099	361 520	541 842

Im Saargebiete vertheilte sich der unmittelbare Steinkohlenabsatz der Preußischen Staatsgruben (nach Abzug der zum Selbstverbrauche und zur Verkokung verwendeten Kohlen und bei Außerachtlassung der Kohlenbeförderung nach dem Saarbrücker Hafen) für die beiden Verwaltungsjahre 1893/94 und 1894/95 in folgender Weise:

	1894/95	1893/94
Eisenbahnabsatz	3 929 770 t	3 719 974 t
Schiffsabsatz auf der Saar und dem Saar-Canal	443 139 -	478 303 -
Landabsatz	416 895 -	387 698 -
zusammen	4 789 804 t	4 585 975 t.

Hiernach ist also bei dem Eisenbahn- und Landabsatze eine Vermehrung, beim Schiffsabsatz dagegen eine Verminderung eingetreten.

Mit Einschluß der dem Saarbrücker Hafen zugeführten Kohlen und der zur Eisenbahn abgefahrenen Kokskohlen belief sich der gesammte Bahnversandt der Gruben im Jahre 1894/95 auf 4 648 025 t, gegen 4 369 733 t im Vorjahre.

Zur Verladung auf dem Wasserwege gelangten: 290 974 t am Hafen zu Saarbrücken (Malstatt), 112 868 t zu Louisenthal, 32 619 t zu Wehrden (Grube Geislautern) und 6 678 t zu Ensdorf (Grube Kronprinz). Von den verschifften Mengen gingen nur 4 590 t nach der unteren Saar und Mosel, der ganze Rest von 438 549 t dagegen auf den Saar-Canal, und zwar 4322 t (gegen 10 814 t im Vorjahre) nach den Stationen des letzteren selbst, 179 789 t (gegen 206 403 t) nach den westlichen und 121 554 t (gegen 92 756 t) nach den östlichen Stationen des Rhein-Marne-Canales, 2 680 t nach dem Französischen Ost-Canal, 140 t nach dem Maas-Canal, 4 491 t nach Hüningen (Schweiz) und 125 573 t (gegen 147 756 t) nach Stationen des Rhein-Rhone-Canales.

VII. Arbeiterverhältnisse.

a) Im Allgemeinen.

Die Lage der Arbeiter war gegenüber der in anderen gewerblichen Betrieben nicht ungünstig. Zwar nöthigten Absatzschwierigkeiten oder der Rückgang der Preise einige Steinkohlengruben in Oberschlesien, sowie viele Braunkohlen- und Erzgruben zur Einlegung von Feierschichten und zur Verringerung der Arbeitskräfte. Der Jahresverdienst der Arbeiter blieb jedoch außer in Mansfeld, wo er

um 4 pCt. niedriger war, nirgends erheblich gegen das Vorjahr zurück. In einigen Bezirken, insbesondere beim Steinkohlenbergbau in Dortmund, erfuhr er sogar in Folge des geringeren Ausfalls von Arbeitsschichten eine kleine Aufbesserung. Auch brachte hier die nöthig werdende Vermehrung der Belegschaft für viele der anderweitig zur Entlassung gekommenen Bergleute willkommene Arbeitsgelegenheit. Der niedrige Stand der Lebensmittel ließ übrigens auch in den von der Ungunst der Verhältnisse am meisten betroffenen Bezirken eine Nothlage der Arbeiter nicht aufkommen.

Die Gesammt-Zahl der beim Bergbau durchschnittlich beschäftigt gewesenen Arbeiter stellt sich für die einzelnen Oberbergamtsbezirke folgendermaßen:

Oberbergamtsbezirk	Anzahl der Bergarbeiter			
	1894	1893	Mithin im Jahre 1894 mehr	Mithin im Jahre 1894 weniger
Breslau	88 219	89 209	—	990
Halle	41 306	42 318	—	1 012
Clausthal	9 885	9 998	—	113
Dortmund	155 074	149 065	6 009	—
Bonn	73 052	72 172	880	—
Summe	367 536	362 762	4 774	—

Hiernach hat sich die Kopfzahl der Belegschaft um 1,32 pCt. vermehrt, während das Vorjahr eine Abnahme um 0,54 pCt. aufzuweisen hatte.

Innerhalb der wichtigeren Steinkohlenbezirke berechnet sich das verdiente reine Lohn (nach Abzug aller Arbeitskosten und der Knappschafts- und Krankenkassen-Beiträge) auf 1 Schicht und 1 Arbeiter der Gesammt-Belegschaft (einschl. der jugendlichen und weiblichen Arbeiter), wie folgt:

in Oberschlesien im I. Vierteljahre auf 2,42 M., in den drei folgenden Vierteljahren auf 2,45 M. bezw. 2,48 M. und 2,46 M. und im Jahres-Durchschnitt auf 2,45 M. (gegen 2,42 M. im Vorjahre);

in Niederschlesien auf 2,37 M., 2,37 M., 2,41 M. und 2,44 M. in den einzelnen Vierteljahren und 2,40 M. im Jahres-Durchschnitt (gegen 2,42 M.);

im Oberbergamtsbezirke Dortmund auf 3,15 M., 3,14 M., 3,17 M. und 3,17 M., im Jahresdurchschnitt auf 3,16 M. (gegen 3,14 M.);

bei den Saarbrücker Staatswerken auf 3,27 M., 3,25 M., 3,23 M. und 3,22 M., durchschnittlich auf 3,24 M. (gegen 3,37 M.);

im Aachener Bezirke auf 2,81 M., 2,80 M., 2,81 M. und 2,80 M., im Mittel auf 2,81 M. (gegen 2,81 M.).

Der von einem Arbeiter der Gesammt-Belegschaft durchschnittlich erzielte reine Jahresverdienst betrug 1894 beim Steinkohlenbergbau in Oberschlesien 664 M. gegen 661 M. im Vorjahre, in Niederschlesien 723 M. gegen 729 M., im Oberbergamtsbezirke Dortmund 961 M. gegen 946 M., bei den Saarbrücker Staatswerken 921 M. gegen 925 M. und im Aachener Bezirke 848 M. gegen 842 M., beim Braunkohlenbergbau im Halleschen Bezirk 734 M. gegen 745 M., beim Erzbergbau in Siegen-Nassau 624 M. gegen 621 M., beim rechtsrheinischen Erzbergbau (außer Siegen-Nassau) 642 M. gegen 627 M., beim linksrheinischen Erzbergbau 621 M. gegen 622 M., beim staatlichen Erzbergbau am Oberharze 611 M. gegen 606 M., beim Kupferschieferbergbau im Bezirk Halle 764 M. gegen 797 M. und beim Steinsalzbergbau des letztgenannten Bezirkes 1 019 M. gegen 1 040 M.*).

Die Dauer einer gewöhnlichen Arbeits-Schicht hat sich im Jahre 1894 gegen 1893 nicht wesentlich verändert.

Die Stimmung der Arbeiter war im Allgemeinen ruhig, doch blieb auch das Jahr 1894 von

*) Im Einzelnen mag hier wegen der beim Bergbau Preußens verdienten Arbeitslöhne und der mittleren Schichtdauer auf die im laufenden Jahrgange dieser Zeitschrift (S. 29 flgd. der 1. stat. Lieferung) bereits veröffentlichten Mittheilungen verwiesen werden.

Ausständen nicht ganz frei. Anfang Mai brach auf der Steinkohlengrube Bentorf am Deister ein Ausstand aus, der im Ganzen zwei Monate dauerte, und im September ein solcher auf einer Steinkohlengrube in Niederschlesien. Der letztere, der sich sodann noch auf zwei andere Gruben fortpflanzte und an dem im Ganzen 770 Mann theilnahmen, dauerte 10 Tage. Beide Ausstände, welche hauptsächlich eine Lohnerhöhung erstrebten, scheiterten fast gänzlich.

Der Gesundheitszustand der bergmännischen Bevölkerung war im Allgemeinen befriedigend, nur im Harz litten die Arbeiter zu Anfang des Jahres unter der Ungunst der Witterung. Epidemische Krankheiten traten nur vereinzelt auf. In Oberschlesien wurden einzelne Bergarbeiter von Cholera, die aus Polen eingeschleppt worden war, befallen. Im Osterwald trat im Juni Diphtheritis auf und forderte mehrere Opfer. Im Bergrevier Recklinghausen ist die ägyptische Augenkrankheit unter der zum Theil aus Polen bestehenden Belegschaft der Zeche Ewald noch nicht ganz erloschen. In einigen Bezirken kamen zu Anfang des Jahres Fälle von Influenza vor.

Die Zahl der Unglücksfälle hat erheblich abgenommen. Im Ganzen wurden beim Bergwerksbetriebe Preußens (einschließlich der unter der Bergverwaltung stehenden Gewinnung von Steinen und Erden) 736 Verunglückungen mit tödtlichem Ausgange (gegen 821 im Jahre 1893) festgestellt, und zwar 594 beim Steinkohlenbergbau, 57 bei der Braunkohlengewinnung, 62 beim Erzbergbau und 23 bei anderen Mineralgewinnungen. Auf je 1 000 Arbeiter berechnen sich hiernach für das Berichtsjahr 1,983 tödtliche Verunglückungen, gegen 2,245 im Vorjahre, 1,963 im Jahre 1892 und 2,318 im Durchschnitt der Jahre 1884 bis 1893. An der Abnahme der Verunglückungen betheiligten sich alle Betriebszweige mit Ausnahme des Erzbergbaues, bei welchem 11 Mann mehr verunglückten als im Vorjahre.

Die mannigfachen zum Besten der bergmännischen Arbeiterbevölkerung geschaffenen Wohlfahrtseinrichtungen bestanden während des Berichtsjahres nicht nur fort, sondern sind auch trotz der ungünstigen Lage der Bergwerks-Industrie weiter fortgeschritten. Auf einzelnen größeren Werken wurden in herkömmlicher Weise Lebensmittel, insbesondere Kartoffeln, Mehl, Brot und Seefische, sowie Futtermittel und Brennmaterial im Großen beschafft und zum Bezugspreise an die Arbeiter abgegeben. Die zu dem gleichen Zwecke, der Belegschaft billige Lebensmittel und Haushaltungsgegenstände zu liefern, eingerichteten Consumvereine und Consumanstalten entwickelten sich gedeihlich weiter. Die Erbauung von Arbeiterwohnungen seitens der Werksbesitzer hat wiederum Fortschritte gemacht, und auch die Ansässigmachung der Arbeiter durch Gewährung von Baudarlehen und Bauprämien zum Bau eigener Häuser wurde gefördert. Die zur Hebung des geistigen und sittlichen Wohles der Arbeiter bestehenden Veranstaltungen, namentlich die Werks-, Fortbildungs- und Arbeitsschulen für jugendliche Arbeiter und Bergmannstöchter, sowie die Arbeiterbibliotheken und ähnliche Anstalten, hatten sich fortdauernd der Pflege und Unterstützung von Seiten der Werksverwaltungen zu erfreuen. — Im Oberbergamtsbezirk Dortmund wurde der Bau zweckmäßiger Wasch- oder Badeeinrichtungen weiter gefördert.

b) Knappschaftswesen.

Im Jahre 1894 bestanden in Preußen wie im Vorjahre 74 Knappschaftsvereine. Dieselben umfaßten 1 754 Bergwerke, Hütten und Salinen, gegen 1 948 im Vorjahre. Die Anzahl der ständigen Mitglieder stieg von 267 732 am Jahresanfange auf 281 887 am Jahresschlusse, d. i. um 14 155 Mann oder 5,29 pCt., die der unständigen fiel von 159 468 auf 156 181 Mann, d. i. um 3 287 oder 2,06 pCt. Demnach ergibt sich am Jahresschlusse eine Gesammt-Mitgliederzahl von 438 068 gegen 427 200 am Jahresanfange.

Die Anzahl der am Jahresanfange vorhandenen Unterstützungsberechtigten belief sich auf 41 902 Invaliden, 39 660 Wittwen und 57 157 Waisen, zusammen 138 719 Personen; am Jahresschlusse waren 44 771 Invaliden, 40 877 Wittwen und 58 846 Waisen, zusammen 144 494 Unterstützungsberechtigte vorhanden; darunter befanden sich 5 918 Invaliden, 2 728 Wittwen und 8 277 Waisen, welche auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes Renten bezogen. — Außer den aus den Knappschafts-

kassen gezahlten laufenden Unterstützungen wurde noch für 18031 Kinder Schulgeld gezahlt, gegen 20133 Kinder im Jahre 1893.

An Erkrankungen von Knappschaftsmitgliedern, bei welchen Krankenlohn gezahlt wurde, waren 195710 zu verzeichnen. Die durchschnittliche Dauer einer Krankheit belief sich auf 16,6 Tage, genau wie im Vorjahre, bei 208125 Krankheitsfällen.

Die Gesammt-Einnahme aller Knappschaftskassen stellte sich auf 30457197 M., gegen 29792484 M. im Jahre 1893; dieselbe stieg demnach um 664713 M. oder 2,23 pCt. Die Gesammt-Ausgabe betrug 27390505 M., gegen 26648071 M. im Vorjahre; es hat also im Jahre 1894 eine Mehrausgabe von 742434 M. oder 2,79 pCt. stattgefunden. Unter Abrechnung von 706655 M. für den Ankauf von Immobilien u. s. w. betrug die Gesammt-Ausgabe noch 26683850 M. Es ergibt sich demnach ein Ueberschuß von 3773347 M.

Das Vermögen der Knappschaftsvereine stieg von 52119614 M. auf 56252657 M., d. i. um 4133043 M. oder 7,93 pCt.

Zu der angegebenen Einnahme trugen bei:

	1894	1893
die Knappschaftsmitglieder . . .	15504291 M.	14908281 M.
die Werkseigenthümer	12762335 -	12500417 -
zusammen	28266626 M.	27408698 M.

Der Rest der Einnahme (für 1894 mit 2190571 M.) bestand in Capital-Zinsen, Nutzungen des Immobiliar-Vermögens, Beitritts- und Strafgeldern und sonstigen Einnahmen.

An der Gesammt-Ausgabe nahmen die dauernden Ausgaben mit folgenden Beträgen Theil:

	1894	1893
Invaliden-Unterstützungen . . .	9884119 M.	9329346 M.
Wittwen-Unterstützungen . . .	4502946 -	4318664 -
Waisen-Unterstützungen	2020429 -	1965838 -
zusammen	16407494 M.	15613848 M.

Die übrigen Ausgaben betrugen:

	1894	1893
für Krankenpflege	8584725 M.	8906412 M.
- Schulunterricht	79317 -	89997 -
- einmalige außerordentliche Unterstützungen, Begräbnißbeihülfen u. s. w.	475643 -	480662 -

Der Rest von 1843326 M. bestand im Jahre 1894 aus 647433 M. Verwaltungskosten und 1195893 M. für sonstige Ausgaben.

Auf je einen der durchschnittlich vorhanden gewesenen Knappschaftsgenossen entfielen in den beiden letzten Jahren folgende Beträge:

	1894	1893
für Krankenpflege	20,32 M.	21,43 M.
- Invaliden-Unterstützungen	23,39 -	22,45 -
- Wittwen-Unterstützungen	10,66 -	10,39 -
- Waisen-Unterstützungen	4,78 -	4,73 -
- außerordentliche Unterstützungen . . .	1,12 -	1,16 -
- für Schulkosten	0,19 -	0,22 -
zusammen	60,46 M.	60,38 M.
außerdem:		
für Verwaltung	1,53 M.	1,54 M.
an sonstigen Ausgaben	2,83 -	2,21 -

Auf je eins der am Jahresschlusse vorhandenen ständigen Mitglieder (ohne die beurlaubten) berechnet sich ein schuldenfreier Vermögensantheil von 208,15 M., d. i. 4,56 M. mehr als im Vorjahre.

Die Bergwerks- und Hütten-Industrie Belgiens im Jahre 1894*).

Steinkohlenbergbau. — In Belgien wurden an Steinkohlen gefördert:

1894: 20 534 501 t im Werthe von 191 292 100 Fr.,
dagegen 1893: 19 410 519 - - - - 181 405 900 - .

Gegen das Jahr 1893 hat sich also die Fördermenge um 1 123 982 t, d. i. 5,8 pCt. und der Werth um 9 886 200 Fr., d. i. 5,4 pCt. vermehrt.

Die Förderung und der Werth vertheilen sich nach Bezirken wie folgt:

	t	Fr.
Hennegau . . .	15 016 050	139 319 600
Namur	506 080	3 637 900
Lüttich	5 012 371	48 334 600
zusammen	20 534 501	191 292 100

Der Durchschnittswerth der Tonne betrug 9,32 Fr., 0,02 Fr. weniger als im Vorjahre. In den einzelnen Provinzen stellte sich der Werth, wie folgt: Hennegau: 9,28 Fr., Namur: 7,19 Fr., Lüttich: 9,64 Fr. Der Selbstverbrauch der Gruben belief sich auf 1 840 104 t, d. s. 9 pCt. der Förderung, welche einen Werth von 10 196 800 Fr. darstellen. Nach Abzug des Selbstverbrauches verbleibt also eine Absatzmenge von 18 694 397 t mit einem Werthe von 181 095 300 Fr., so daß sich ein Verkaufspreis von 9,69 Fr. ergibt, gegen 9,75 Fr. im Vorjahre.

Die Zahl der Förderanlagen betrug 262, d. i. 6 weniger als im Vorjahre. 12 neue Anlagen sind in der Entstehung begriffen. Von Dampfmaschinen standen 2 313 im Betrieb mit zusammen 141 066 Pferdekräften. Die Zahl der beschäftigten Pferde belief sich auf 4 881, davon waren 3 645 unter Tage. Die mittlere Mächtigkeit der gebauten Flötze war im Hennegau 0,63 m, in Namur 0,74 m, in Lüttich 0,72 m, im ganzen Königreich 0,66 m. Die mittleren Förderteufen waren im Hennegau 459 m, in Namur 284 m, in Lüttich 330 m, im ganzen Königreich 426 m.

Es wurden im Ganzen 117 103 Arbeiter beschäftigt, 242 mehr als im Vorjahre. Sie vertheilen sich, wie folgt:

		Hennegau	Namur	Lüttich	im ganzen Königreich 1894	1893	1892	1891
				Unter Tage.				
Männer und Knaben	über 16 Jahre . . .	57 278	1 791	19 924	78 993	77 730	78 955	77 947
	von 14 bis 16 Jahren	3 146	113	1 108	4 367	4 765	5 251	6 075
	- 12 - 14 -	1 281	27	265	1 573	1 638	1 705	2 535
Frauen und Mädchen	über 21 Jahre . . .	498	4	40	542	623	719	723
	von 16 bis 21 Jahren	1 016	9	51	1 076	1 505	1 957	2 285
	- 14 - 16 -	—	—	—	—	44	219	683
	zusammen	63 219	1 944	21 388	86 551	86 305	88 806	90 248
				Ueber Tage.				
Männer und Knaben	über 16 Jahre . . .	15 266	496	4 700	20 462	20 441	19 736	19 007
	von 14 bis 16 Jahren	1 082	63	314	1 459	1 578	1 550	1 558
	- 12 - 14 -	919	78	134	1 131	1 041	951	989
Frauen und Mädchen	über 21 Jahre . . .	983	23	605	1 611	1 617	1 672	1 528
	von 16 bis 21 Jahren	2 872	74	757	3 703	3 526	3 424	2 911
	- 12 - 16 -	1 725	64	397	2 186	2 353	2 439	2 742
	zusammen	22 847	798	6 907	30 552	30 556	29 772	28 735
zusammen unter und über Tage		86 066	2 742	28 295	117 103	116 861	118 578	118 983

*) Nach der statistique des mines, minières, carrières, usines métallurgiques et appareils à vapeur pour l'année 1894 par M. Em. Harzé, inspecteur général des mines à l'administration centrale. Extrait des annales des travaux publics, tome LII. Bruxelles, imprimerie Veuve Monnom. Rue de l'industrie. 32. 1895.

Die vorstehende Nachweisung zeigt

1. daß seit 1891, in welchem Jahre das Gesetz vom 13. December 1889 über die Arbeit der Frauen, jungen Leute und Kinder in gewerblichen Anlagen*) noch nicht in Kraft stand, bis 1894 einschließlich die Zahl der unterirdisch beschäftigten Frauen und Mädchen von 3 691 auf 1618 abgenommen hat,
2. daß 1894 junge Mädchen unter 16 Jahren unter Tage überhaupt nicht mehr beschäftigt wurden,
3. daß die Zahl der unterirdisch verwandten Knaben unter 16 Jahren von 8 610 auf 5 940 gesunken ist. Andererseits hat sich die Zahl der Knaben zwischen 12 und 14 Jahren und die der Mädchen zwischen 16 und 21 Jahren, welche über Tage arbeiteten, um 14 bezw. 4 pCt. vermehrt.

Die Zahl der Arbeitstage war mit 298 um 13 höher als 1893. Die Leistung der Arbeiter unter Tage betrug 237 t, also 12 t mehr als im Vorjahre; die Leistung aller Arbeiter stellte sich auf 175 t, um 9 t höher als in 1893, dagegen hat sich die tägliche Leistung aller unterirdischen Arbeiter nur von 0,79 t auf 0,80 t und die aller Arbeiter nur von 0,58 t auf 0,59 t gehoben.

An Löhnen wurden gezahlt 110 169 800 Fr. Das mittlere Jahreslohn aller Arbeiter erhöhte sich von 887 Fr. in 1893 auf 941 Fr. in 1894, also um 54 Fr. Nach Abzug der Beiträge für die Versicherungskassen und der Kosten für Gezähe u. s. w. stellte sich der Jahresverdienst auf 926 Fr. oder 5,9 pCt. höher als im Vorjahre, der Tagesverdienst auf 3,11 Fr. oder 1,6 pCt. höher als in 1893. Die Löhne in den einzelnen Becken stellten sich wie folgt:

	Bruttolohn Fr.	Abzüge Fr.	Reiner Lohn Fr.	Zahl der Arbeitstage	Reiner Tagesverdienst Fr.
Mons	854	11	843	294	2,80
Centre	992	34	958	302	3,17
Charleroi	949	18	931	297	3,14
Namur	876	7	869	293	2,97
Lüttich	994	6	988	300	3,29
Im ganzen Königreich	941	15	926	298	3,11

Der Jahresarbeitsverdienst der eigentlichen Kohlenhauer belief sich auf 1 150 Fr., d. i. 100 Fr. mehr als in 1893. Der Tagesverdienst der Arbeiter über Tage betrug durchschnittlich 2,42 Fr., der unter Tage 3,25 Fr. Er läßt sich für die unter Tage beschäftigten Frauen über 21 Jahre auf 2,00, für die unter 21 Jahren auf 1,85 Fr., für die Knaben zwischen 14 und 16 Jahren auf 1,80 Fr., für die unter 14 Jahren auf 1,30 Fr. und für die eigentlichen Bergarbeiter über 16 Jahre auf 3,51 Fr., d. s. 0,6 pCt. mehr als im Vorjahre, annehmen.

Die Selbstkosten setzten sich zusammen aus 110 169 800 Fr. an Löhnen und 73 124 500 Fr. an sonstigen Ausgaben, zusammen also 183 194 300 Fr. oder 8,92 Fr. auf die Tonne, 0,10 Fr. weniger als im Vorjahre. Nach Abzug der Selbstkosten von dem Werthe der gewonnenen Kohlen verblieb ein Ueberschuß von 8 097 000 Fr., d. i. 0,39 Fr. auf die Tonne, gegenüber einem solchen von 6 395 000 Fr. im Jahre 1893 oder 0,33 Fr. auf die Tonne. 71 Gruben erzielten einen Ueberschuß von zusammen 11 636 400 Fr., dagegen hatten 51 einen Verlust von 3 538 600 Fr. Der Antheil an dem erzeugten Werth stellte sich in den letzten Jahren, wie folgt:

*) Das Gesetz bestimmt u. A., daß vom 1. Januar 1892 ab Mädchen und Frauen unter 21 Jahren nicht mehr bei den unterirdischen Arbeiten in Bergwerken, Gräbereien und Steinbrüchen neu beschäftigt werden sollen.

	Arbeitslöhne	sonstige Kosten	Unternehmergewinn
1891	52,2 pCt.	33,3 pCt.	14,5 pCt.
1892	56,4 -	38,3 -	5,3 -
1893	57,1 -	39,4 -	3,5 -
1894	57,6 -	38,2 -	4,2 -
1891—1894	55,6 -	36,8 -	7,6 -

An Koks wurden erzeugt 1 756 622 t aus 2 381 896 t Kohlen, gegen 1 683 702 t aus 2 284 796 t Kohlen im Vorjahre. Der Werth der Tonne Koks stellte sich auf 12,94 Fr. gegen 13,33 Fr. in 1893.

An Brikets wurden hergestellt

	t	im Werthe von	Werth einer Tonne
im Hennegau . .	1 139 965	13 253 200 Fr.	11,63 Fr.,
in Lüttich . . .	186 261	2 224 100 -	11,94 -
zusammen	1 326 226	15 477 300 Fr.	11,67 Fr.

Im Jahre 1893 betrug die Briketerzeugung 1 256 265 t und der Werth der Tonne 11,29 Fr.

Ueber die Ein- und Ausfuhr mineralischer Brennstoffe geben folgende Zahlen Aufschluß.

	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohlen t	Brikets t	Koks t	Kohlen t	Brikets t	Koks t
1891	1 621 065	3 686	140 576	4 750 232	358 691	933 668
1892	1 486 212	5 542	191 054	4 539 485	351 570	991 028
1893	1 288 640	5 545	287 560	4 849 887	489 225	941 663
1894	1 377 009	4 317	326 188	4 539 525	573 463	879 278

Die Einfuhr von Koks hat seit 1888 eine immer größere Ausdehnung angenommen.

Der Betrieb der Gruben erlitt keine Störung. Arbeiterausstände kamen nicht vor.

Im Jahre 1894 kamen 257 Unfälle zur amtlichen Untersuchung. Bei denselben wurden sofort getödtet oder starben innerhalb der nächsten 30 Tage 190 Personen und wurden schwer verletzt 118. Auf 1 000 beschäftigte Arbeiter verunglückten tödtlich 1,62 gegen 1,12 im Vorjahre und 1,76 im Durchschnitt der Jahre 1885 bis 1894.

Im Einzelnen wurden

	getödtet	verletzt
durch Stein- oder Kohlenfall	76	32
- Schlagwetter-Explosionen und Erstickungen .	28	10
bei der Förderung	22	30
in Schächten, Bremsschächten u. s. w.	43	15
bei der Sprengarbeit	2	9
durch andere Ursachen	4	10
über Tage	15	12
zusammen	190	118

II. Erzbergbau. — Die Zahl der Arbeiter betrug 1 581, gegen 1 804 im Vorjahre. 1 107 waren unter Tage beschäftigt, darunter 2 Knaben, jedoch keine weiblichen Arbeiter. An Erzen wurden gewonnen:

Eisenerze	311 222 t im Werthe von	1 582 200 Fr.,
Bleierze	160 - - - -	16 900 -
Zinkerze	11 585 - - - -	578 500 -
Schwefelkies . . .	3 050 - - - -	29 900 -
Manganerze . . .	22 048 - - - -	277 700 -
zusammen	348 065 t im Werthe von	2 485 200 Fr.

Gegenüber dem Vorjahre stellt sich der Werth um 105 400 Fr. höher. Die Gewinnung der Eisenerze und Manganerze hat gegen das Vorjahr wesentlich zugenommen, die der Schwefelkiese dagegen bedeutend abgenommen.

III. Steinbrüche. — Beim Steinbruchsbetriebe waren 28 977 Arbeiter beschäftigt. Der Werth der gewonnenen Producte belief sich auf 38 380 300 Fr. Hiervon kamen u. A. 10 245 500 Fr. auf Hausteine, 10 445 000 Fr. auf Kalk-, Bruchsteine und Kies, 7 208 300 Fr. auf Pflastersteine, 4 396 500 Fr. auf phosphorsauren Kalk, 1 918 800 Fr. auf Marmor, 1 205 800 Fr. auf plastische Erde, 1 091 300 Fr. auf Schiefersteine.

IV. Hütten-Industrie. — Die Eisenhochöfen producirten 818 597 t Roheisen, gegen 745 264 t im Vorjahre, im Werthe von 40 828 100 Fr. gegen 36 052 500 in 1893. Hierzu wurden verbraucht 269 466 t Belgische und 1 795 892 t fremde Erze, sowie 221 496 t Schlacken und altes Eisen. Von dem erzeugten Roheisen waren 378 045 t Puddelroheisen (gegen 428 480 t im Vorjahr), 80 110 t Gießereiroheisen (gegen 74 630 t), 170 420 t Bessemereisen (gegen 165 077 t) und 190 022 t Thomaseisen (gegen 77 077 t). Die Erzeugung von Thomaseisen hat demnach in außerordentlicher Weise zugenommen.

An fertigem Schmiedeeisen wurden 453 290 t gegen 485 021 t, und an fertigen Stahlproducten 341 318 t gegen 224 922 t im Vorjahre dargestellt.

Die Production von Rohzink stieg von 95 665 t im Jahre 1893 auf 97 041 t. Dabei sank der Werth von 39 602 100 Fr. auf 36 166 800 Fr. Zu dieser Erzeugung wurden verbraucht 10 464 t Belgische und 221 082 t fremde Erze, sowie 3 338 t Abstrich. Die Gewinnung von Rohblei betrug 14 120 t gegen 12 006 t, von Silber 28 961 kg gegen 26 717 kg im Vorjahre. Zur Herstellung dieser beiden Metalle wurden verbraucht 406 t Belgische und 16 139 t fremde Erze, sowie 14 287 t Halbproducte. (Die Hütte in der Provinz Anvers, welche keine Erze verschmilzt, sondern nur Spanisches Werkblei entsilbert, ist in dieser Statistik nicht berücksichtigt.)

Von Hüttenproducten wurden

	eingeführt	ausgeführt
Roheisen	227 427 t	12 057 t
fertiges Schmiedeeisen	21 007 -	279 891 -
Stahlblöcke	18 518 -	659 -
Fertigstahl	13 069 -	155 607 -
rohes Zink	9 130 -	81 248 -
rohes Blei	43 491 -	34 690 -

Auf sämmtlichen Hütten waren 25 316 Arbeiter gegen 27 140 im Vorjahre beschäftigt, davon 20 637 (gegen 22 483) auf Eisenwerken.

V. Versicherungs- und Hülfskassen. — Die allgemeinen zum Besten der Arbeiter errichteten Versicherungs-Kassen hatten eine Einnahme von 2 673 008 Fr., davon 206 405 Fr. aus Lohnabzügen, 2 111 823 Fr. aus Beiträgen der Werke und 44 972 Fr. aus Staatszuschüssen. Die Ausgaben beliefen sich auf 2 439 284 Fr., davon 1 756 005 Fr. für Pensionen. Die besonderen Hülfskassen nahmen ein 1 807 254 Fr. und verausgabten 1 849 947 Fr., hatten also ein Deficit von 42 793 Fr.

C. Literatur.

Uebersicht des Inhalts der technischen Zeitschriften.

(September, October, November 1894.)

I. Nachrichten über Personen, Vereine, Ausstellungen, Unterrichtswesen. Vermischtes.

1. Personen und Vereine.

H. L. F. v. Helmholtz †. *Chem.-Ztg. 1894, S. 1395. — Z. f. Instr.-Kunde 1894, S. 342. — Stahl u. Eisen 1894, S. 841. — Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 281. — Elektrotechn. Z. 1894, S. 613. — Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1166.*

J. W. Ritter, der Begründer der wissenschaftlichen Elektrochemie; von W. Ostwald. *Elektrotechn. Z. 1894, S. 569.*

Bergrath W. v. Velsen †. *Glückauf 1894, S. 1453.*

W. Schürenberg †. *Glückauf 1894, S. 1502.*

Verein Deutscher Eisengiessereien. *Eisen-Ztg. 1894, S. 695. 699. 769. — Stahl u. Eisen 1894, S. 884. — Glückauf 1894, S. 1404.*

Verein technischer Grubenbeamten. *Glückauf 1894, S. 1313. 1572. 1676.*

Eisenhütte Düsseldorf. *Stahl u. Eisen 1894, S. 982.*

Berg- und Hüttenmännischer Verein zu Siegen. *Eisen-Ztg. 1894, S. 863.*

Nordwestliche Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. Hauptversammlung. *Stahl u. Eisen 1894, S. 993.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Glückauf 1894, S. 1381.* — Jahresbericht für 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 363. 422.*

Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein. *Glückauf 1894, S. 1382. 1601.*

Mittheilungen über die Verbandstage 1894. *Blätter f. Genossensch.-Wes. 1894, S. 404. 417. 427. 444. 452. 465. 473.*

Die Knappschaftsberufsgenossenschaft. *Stahl u. Eisen 1894, S. 830.*

Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisen-Industrie-Berufsgenossenschaft zu Düsseldorf. *Stahl u. Eisen 1894, S. 874.*

Die Westfälische Berggewerkschaftskasse im Jahre 1893/94. *Glückauf 1894, S. 1327.*

Der Central-Verein für das Wohl der arbeitenden Klassen in 50jähriger Thätigkeit (1844 bis 1894). *Arbeiterfreund 1894, S. 281.*

Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 75.*

Berg- und hüttenmännischer Verein für Steiermark und Kärnten. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 75. 83. 89.*

Verein der Bohrtechniker. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 79.*

Montanverein für Böhmen. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 84.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen. *Glückauf 1894, S. 1674. — Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 90.*

Berg- und hüttenmännischer Verein in Mährisch-Ostrau. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 90.*

Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im Oesterreichischen Ingenieur- und Architecten-Verein. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 92.*

Iron a. Steel Institute. Versammlung in Brüssel. *Engin. a. Min. J. 58, S. 245. 292. — Oesterreich. Z. 1894, S. 510.*

The South Staffordshire Institute of Iron and Steel Works Managers. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 423.*

North Staffordshire Mining Institute. *Colliery Manager 1894, S. 201.*

The National Association of Colliery Managers. *Colliery Manager 1894, S. 166. 178. 190. 211.*

The Mining Association of Great Britain. *Colliery Manager 1894, S. 202.*

The British Iron Trade Association. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 550.*

The American Institute of Mining Engineers. *Engin. a. Min. J. 58, S. 315. 341.*

2. Ausstellungen.

Santiago. Bergbau- und Hüttenwesen-Ausstellung. *Engin. a. Min. J. 58, S. 320.*

Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. *Eisen-Ztg. 1894, S. 791.*

Von der erzgebirgischen Industrie- und Gewerbeausstellung in Freiberg. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 384.*

Besuch der Société de l'Industrie Minérale in der Ausstellung zu Antwerpen. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 229.*

Die Weltausstellung in Antwerpen 1894. Fortsetzung. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1023. 1058.*

3. Unterrichtswesen.

Montanistische Lehranstalten in Russland; von **R. Helmhacker**. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 327.*

Schulhygienische Untersuchungen zur Beurtheilung der Ueberbürdungsfrage; von **H. Jaeger**. *Vierteljahrschr. f. Gesundheitspflege 26, S. 563.*

Die Bergschule in Stockholm während der Jahre 1869 bis 1894; von **K. Styffe**. *Jern-Kontorets Annaler 1894, S. 301.*

Maschinenbaulaboratorien; von **A. Ernst**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1351. — Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 463.*

Das neue chemische Institut der Universität Halle; von **R. Schenck**. *Chem.-Ztg. 1894, S. 1848.*

Die Königliche Bergakademie zu Freiberg. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, B, S. 198.*

Die montanistischen Unterrichts-Anstalten Oesterreichs und Ungarns im Studienjahre 1892/93. *Leobener Jahrbuch 1894, S. 241.*

4. Vermischtes.

Ueber die practischen Anwendungen des Ozons; von **O. Frölich**. *Elektrotechn. Z. 1894, S. 572.*

Ein neues, anscheinend elementares Gas in der Atmosphäre; nach **Rayleigh** und **Ramsay**. *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 211.*

Worin liegt die Ueberlegenheit der Amerikanischen Industrie-Betriebe über die Europäischen? *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 510.*

Erste Hülfe bei elektrischen Unfällen. *Dingler 294, S. 135.*

Einwirkung des Aluminiums auf Glas. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 260.*

Die Erderschütterungen in Eisleben. *Glückauf 1894, S. 1592.*

Historische Skizze über Blei und Zink; von **A. Winslow**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 464. 487.*

II. Geognostische Mittheilungen.

1. Im Allgemeinen.

Die Geologie der Kohle. *Colliery Engineer 15, S. 65.*

Die Entstehung der Erzlagerstätten. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Ueber die Thongesteine, ihre Entstehung und ihr Vorkommen; von **A. Heim.** *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 781. 797. 813. 831.*

Der Gasdruck in den Steinkohlen; von **P. Petit.** *Glückauf 1894, S. 1304. 1400. 1457.*

Beiträge zur genetischen Classification der durch magnetische Differentiationsprocesse und der durch Pneumatolyse entstandenen Erzvorkommen; von **J. H. L. Vogt.** *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 381.*

Neue Classification der nutzbringenden Mineralien. *Engin. a. Min. J. 58, S. 369.*

Neue Classification der wirthschaftlich werthvollen geologischen Ablagerungen; von **R. W. Reymond.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 412.*

Die Phosphatgesteine der Welt; von **F. Wyatt.** *Journ. Frankl. Inst. 138, S. 330.*

2. Ueber einzelne Gruben, Districte, Länder u. s. w. (Siehe auch III und IV. 2.)

Durch das Pfälzer Thongebiet; von **M. Ferenczy.** *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 460. 486. 500.*

Ueber das Alter der Oberharzer Gangspalten; von **F. M. Stapff.** *Glückauf 1894, S. 1285.*

Ueber die Kaliaufschlüsse in Hannover; nach **Kloos.** *Glückauf 1894, S. 1438.*

Die Gebirgsstörungen im Steinkohlengebiete des Wurmrevieres; von **F. Büttgenbach.** *Glückauf 1894, S. 1549. 1569.*

Die Cremer'sche Theorie, betr. die Ueberschiebungen des Westfälischen Steinkohlengebirges; von **G. Köhler.** *Glückauf 1894, S. 1615. 1654. 1717.*

Das Petroleumvorkommen von Oelheim. *Glückauf 1894, S. 1719. 1739.*

Ein neues Steinkohlengebiet; von **F. Büttgenbach.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 361.*

Die Kenntniss der Zink- und Bleierzlagerstätten Kärntens; von **R. Rosenlecher.** *Glückauf 1894, S. 1363. 1382.*

Die mechanische Genesis der secundären Störungen im Unterlias'schen Kohlengebirge bei Fünfkirchen; von **F. Kleidorfer.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 435.*

Das Goldquarzvorkommen auf der Goldkoppe bei Freiwaldau in Oesterreichisch Schlesien; von **J. Lowag.** *Glückauf 1894, S. 1703. 1718.*

Die Castellanischen Steinkohlenbecken, Fortsetzung; von **R. Oriol.** *Revista minera 1894, S. 305. 330. 345. 353. 370.*

Die Schmirgellager auf Naxos; von **A. Gobantz.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 295.*

Vorkommen von Graphit in Russland. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 317.*

Ueber die Bernsteinfunde im europäischen Russland. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 325.*

Das Erzgebiet von Karatschai, Kaukasus; von **A. D. Kondratieff.** *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 369.*

Die Petroleumlager von Grosnoje in Russland. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 316.*

Kupferlager in den Kirgisischen Steppen, Sibirien. *Engin. a. Min. J. 58, S. 368.*

Die geologische Erforschung des Altai-Bezirkes in Sibirien. *Glückauf 1894, S. 1620.*

Die Erzlagerstätten von Butte City; von **R. G. Brown.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Der Bau der Franklinit- und Zinkerzlager von Sussex County, New-Jersey; von **W. P. Blake.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Der Bau des Richmond-Kohlenbeckens; von **E. J. Schmitz.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Der geologische Bau in den Ringwood-Eisengruben, New-Jersey. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Die Phosphatgesteine Tennessees. *Glückauf 1894, S. 1385. 1401.* — *Engin. a. Min. J. 58, S. 365.*

Die Pennsylvanischen Anthracite. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 315.*

Geologie und Charakter des Rainy-Lake-Golddistrictes; von **W. W. Taylor.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 509.*

Das Sabinas-Kohlenfeld; von **E. G. Tuttle.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 390.*

Die Geologie der Witwatersrand-Serie in ihrer Beziehung zur allgemeinen Geologie Südafrikas. *South African Min. J. 3, S. 769.*

Goldgruben auf den Philippinen. *Revista minera 1894, S. 332. 347.*

III. Mittheilungen über die Berg-, Hütten- und Salinen-Industrie einzelner Gegenden und Länder. (Siehe auch II. 2, IV. 2 und VI. 2.)

1. Deutschland.

Der Harzburger Eisenerzbergbau; von **O. Simmersbach.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 968.*

Das Eisenhüttenwesen in Oberschlesien; nach **Gouvy.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 404.*

Unfälle u. s. w. beim Bergwerks-, Hütten- und Fabrikenbetriebe in Preussen im Jahre 1893, sowie Mittel zu deren Beseitigung. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 426.*

Die Altväter-Brücke bei Freiberg; von **C. Kretschmar.** *Jahrbuch f. d. Berg- u. H.-Wesen im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 1.*

2. Oesterreich-Ungarn.

Mittheilungen aus der historischen Landescommission von Steiermark; von **F. Kupelwieser.** *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 80.*

Der Gold-Tellurbergbau in Offenbánya in Siebenbürgen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 321.*

Der königl. Ungarische Eisenerzbergbau zu Gyalár (Siebenbürgen). *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 436.*

3. Andere Europäische Länder.

Die Eisen- und Stahl-Industrie Belgiens; von **A. Gillon.** *Rev. univ. des min. (III) 27, S. 180.*

Die Steinkohlen-Industrie Belgiens; von **A. Briart.** *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 184.*

Der Besuch der Niederrheinisch-Westfälischen Industriellen in Belgien. *Stahl u. Eisen 1894, S. 820. 864. 912. 947.* — *Glückauf 1894, S. 1431. 1455. 1475. 1496. 1555.*

Der Belgische Kohlenbergbau; von **A. Briart.** *Glückauf 1894, S. 1323. 1365. 1384.*

Berichte der (Englischen) Grubeninspectoren für 1893. *Colliery Manager 1894, S. 182.*

Entstehung und Entwickelung der Glasgower Industrie. *Engineering Review 2, Supplement zum Septemberheft.*

Kohlenbergbau-Wirthschaft (Englands) in der Gegenwart. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 679.*

Der Italienische Schwefelbergbau; nach **L. Bidou.** *Glückauf 1894, S. 1325.*

Die Quecksilbergewinnung in Almaden; von **R. Alonso y Alonso.** *Glückauf 1894, S. 1284.*

Die Eisen-Industrie Russlands. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 368. 400.* — *Stahl u. Eisen 1894, S. 943. 1019.*

4. Aussereuropäische Länder.

Die Nordamerikanische Kleineisenwaaren-Industrie. *Verh. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 313. 339.*

Mittheilungen über eine bergmännische Studienreise nach den Ver. Staaten von Nordamerika; von **W. Schulz.** *Glückauf 1894, S. 1344. 1387. 1416.*

Die Steinkohlengebiete von Nordamerika; von **J. D. Weeks.** *Glückauf 1894, S. 1494. 1515. 1533. 1553.*

Montanistische Verhältnisse in den Ver. Staaten Amerikas; von **J. v. Ehrenwerth.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 506. 517.*

Rückblicke auf die Amerikanische Eisen-Industrie; von **J. Fritz.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 486. 528.*

Bericht über eine Reise nach Nordamerika und Deutschland, Fortsetzung; von **J. Lagerwall.** *Jern-Kontorets Annaler 1894, S. 279.*

Das Silber, sein Vorkommen und seine berg- und hüttenmännische Gewinnung in Mexico und Südamerika; von **Lehzen.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1463.*

Kohlenbergbau in Jowa; von G. A. Davis. *Engin. a. Min. J. 58, S. 221.*
Chromeisenstein in Quebec, Canada; von J. T. Donald. *Engin. a. Min. J. 58, S. 224.*
Beschreibung von Cripple Creek in Colorado; von A. Lakes. *Colliery Engineer 15, S. 49. 73.*
Der Trail Creek-District, Britisch Columbia; von P. C. Stoess. *Engin. a. Min. J. 58, S. 319.*
Entwickelung und Aussichten des Bergbaues in Arizona; von J. F. Bandy. *Engin. a. Min. J. 58, S. 366.*
Die Zinkbergbau-Industrie des südwestlichen Missouri und des südöstlichen Kansas; von J. R. Holibaugh. *Engin. a. Min. J. 58, S. 392. 413. 437. 485. 508.*
Die Grösse der Anthracitablagerung in Pennsylvanien, die Verluste bei der Gewinnung und Verwerthung und Versuche zur Vermeidung und Verminderung der Verluste; von V. Waltl. *Oesterreich. Z. 1894, S. 590. 598.*
Gold-Bergbau in Ecuador; von A. F. Saabye. *Engin. a. Min. J. 58, S. 417.*
Zinnbergbau in Perak. *Engin. a. Min. J. 58, S. 510.*
Die Kohlenfelder von Labuan, Borneo; von R. Fisher. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 564. 586.*
Das Zinnerz und seine Gewinnung auf der Insel Malacca; von C. Cramer. *Oesterreich. Z. 1894, S. 543.*

IV. Bergwerksbetrieb.

1. Allgemeines.

Verbrauch von Kohlen im Bergbau; von S. W. Taylor. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 458. — Colliery Manager 1894, S. 204.*
Fortschritte beim Bergbau. *Colliery Engineer 15, S. 63. 86.*
Bergbaumethoden. *Colliery Engineer 15, S. 66. 89.*
Neue Methode zur Herstellung von Bergwerksmodellen; von W. J. Evans. *Engin. a. Min. J. 58, S. 293.*
Die Elektricität beim Bergbau; von W. E. Lishman. *Engin. a. Min. J. 58, S. 295. — Colliery Manager 1894, S. 185.*
Elektrotechnik im Berg- und Hüttenwesen; von W. Wendelin. *Oesterreich. Z. 1894, S. 501. 513. 531.*
Vorsichtsmaassregeln gegen die Unfälle beim Bergbau nebst Resultaten; von F. Delafond. *Kompass 1894, S. 163. — Glückauf 1894, S. 1701. 1737.*
Neueres aus dem Bergwesen und der practischen Geologie. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 391. 433.*

2. Beschreibung von Gruben. (Siehe auch III.)

Das k. k. und mitgewerkschaftliche Carl Baromäi-Silber- und Bleihauptwerk zu Přibram in den Jahren 1891, 1892 und 1893. *Oesterreich. Z. 1894, S. 489.*
Das Balánbányer Kupferwerk in Siebenbürgen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 399.*
Die Quecksilbergruben Toscanas; von R. Rosenlecher. *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 337.*
Photographien aus Cornischen Zinngruben. *Engin. a. Min. J. 58, S. 226. 251. 275. 298.*
Elektrische Anlage des Kohlenbergwerkes Pollington in Derbyshire. *Glückauf 1894, S. 1723.*
Die Harney Peak-Zinngruben; von A. J. Morse. *Engin. a. Min. J. 58, S. 463.*
Besuch in den Schieferbrüchen von Angers. *Scientif. Amer. Suppl. XXXVIII, S. 15559.*
Der Georgetown-Bergbaudistrict in Montana; von R. G. Brown. *Engin. a. Min. J. 58, S. 345.*
Die Tennessee-State-Convict-Grube; von L. E. Bryant. *Engin. a. Min. J. 58, S. 247.*
Die Gold- und Silbergruben Nalacate in Sultepec, Mexico; von E. Halse. *Engin. a. Min. J. 58, S. 220.*
Die Deep Level-Gruben am Witwatersrand. *Engin. a. Min. J. 58, S. 344.*
Tiefbaugruben in Witwatersrand. *Glückauf 1894, S. 1738.*

3. Aufsuchung von Lagerstätten, Schürfen, Tiefbohren.

Krümmung von Bohrlöchern beim Diamantbohren; von J. P. Channing. *Engin. a. Min. J. 58, S. 268.*
Die Tiefbohrung von Dover. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 269.*
Neuerungen in der Tiefbohrtechnik; von E. Gad. *Dingler 294, S. 199.*

4. Häuerarbeiten.

a) Bohren, Schrämen u. s. w. Maschinen und Geräthe.

Elektrische Gesteinsbohrmaschine. *Glückauf 1894, S. 1457.*

Die elektrische Stossbohrmaschine, System C. v. Depoele im Erzherzoglich Albrecht'schen Eisensteinbergbau in Zsakarócz; von **Hugo Drolz.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 480.*

Elektrisch betriebenes Stoss-, Bohr- und Hammerwerk; von **Siemens & Halske.** *D. R. P. (5) 76 660. — P. Auszüge 1894, S. 799.*

Kohlenschrämmaschine; von **F. Hurd.** *D. R. P. (5) 76 919. — P. Auszüge 1894, S. 857.*

Mc Nelly's Handbohrmaschine. *Engin. a. Min. J. 58, S. 344.*

Das Schrämen (cutting) der Kohlen mit Maschinen. *Colliery Manager 1894, S. 201.*

Howell's Handbohrmaschine. *Colliery Engineer 15, S. 79.*

Drehbohrmaschine von Siemens & Halske; von **W. Wendelin.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 585.*

b) Sprengen und Sprengmittel.

Die industriellen Sprengstoffe, Prüfung und Anwendung; von **J. Daniel.** *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 162.*

Einiges zur Illustration der Sicherheitssprengstoffe, welche aus salpetersaurem Ammonium und Kohlenstoff oder Kohlenwasserstoffverbindungen bestehen. *Glückauf 1894, S. 1283.*

Roth's Verfahren zur Herbeiführung der Explosion von Sprengschüssen durch Einleiten von Gasen oder Flüssigkeiten in die Sprengpatrone. *Glückauf 1894, S. 1301. 1688. — D. R. P. (5) 76 978. — P. Auszüge 1894, S. 857.*

Ueber die Bildung sphäroidischer Hohlräume beim Sprengen mit Dynamit. *Glückauf 1894, S. 1439.*

Sicherheitssprengstoffe; von **J. Pilař.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 439. 449. 463.*

Herstellung von Sprengstoffen aus Ammoniaksalpeter und den Nitraten der Amido- und Nitroamido-Verbindungen des Benzols, Toluols, Xylols und Naphtalins; von **E. Kubin.** *D. R. P. (78) 76 510. — P. Auszüge 1894, S. 784.*

Verwendung von freiem Trinitroresorcin als rauchloses Pulver; von **J. Hauff.** *D. R. P. (58) 76 511. — P. Auszüge 1894, S. 784.*

Die Technologie der Sprengstoffe; von **W. J. Orsman.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 582.*

Die berggewerkschaftliche Versuchsstrecke zur Ergründung der Einwirkung von Sprengstoffen auf Schlagwetter und Kohlenstaub auf Zeche Consolidation Schacht I bei Schalke in Westfalen; von **Winkhaus.** *Glückauf 1894, S. 1651.*

Versuche mit Sprengstoffen. *Colliery Manager 1894, S. 203.*

Sprengstoffe für Bergbauzwecke. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 624.*

Neuere Versuche mit Sprengstoffen für den Steinkohlenbetrieb. *Glückauf 1894, S. 1683.*

Sprengstoffversuchsstrecke in England. *Glückauf 1894, S. 1704.*

Die Sicherheit der starken Sprengstoffe. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 679.*

5. Ausrichtung und Abbau, Tunnel-Arbeiten, Schachtabteufen.

Schachtabteufen und -Ausbau, Fortsetzung; von **J. T. Beard.** *Colliery Engineer 15, S. 51. — Engineering 58, S. 625.*

Schachtausmauerung ohne Unterbrechung der Wasserhaltung und Förderung; von **J. Linet.** *Glückauf 1894, S. 1458.*

Schachtabteufen auf Zeche Preussen I bei Lünen in Westfalen. *Glückauf 1894, S. 1498.*

Das Abteufen des Schachtes V der Zeche Consolidation bei Schalke. *Glückauf 1894, S. 1529.*

Neuere Schachtabteufen in wasserreichem Gebirge. *Dingler 294, S. 102.*

Der Taucherschacht der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum; von **H. W. Bracht.** *Glückauf 1894, S. 1669.*

Einige interessante Abbaumethoden aus Ungarns wichtigeren Bergbaudistricten; von **L. Litschauer.** *Glückauf 1894, S. 1686.*

Schachtabteufen in Vicq mittelst des Gefrierverfahrens; von **J. Jičinský.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 583.*

6. Ausbau.

Methoden der Grubenzimmerung; von **W. H. Storms.** *Scientif. Amer. Suppl. XXXVIII, S. 15578. 15592. 15608. 15630.*

Ersatz einer Schachtzimmerung durch Mauerwerk; von **J. Linet.** *Rev. univ. des min. (III) 27, S. 153.*

Entwässerung und Einbau der Förderkorbführungen im Pisani-Schacht der Kohlenzeche Trélys in Frankreich; von **L. Delafosse.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 360.*

Der Gebirgsdruck und seine Bekämpfung im Kohlenbergbau; von **Georgi.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 76. — Glückauf 1894, S. 1657.*

Verhinderung des Hereinfallens des Gebirges; von **J. Hemingway.** *Colliery Engineer 15, S. 77.*

Ueber den Gebirgsdruck in den tieferen Gruben der erzgebirgischen Kohlenreviere; von **Menzel.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 92.*

Sohlenverwahrung auf dem Verträgliche Gesellschafts-Stollen im Freiberger Bergrevier; von **R. Hoffmann.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 95.*

7. Förderung und Fahrung. Transport.

Drahtseilbahnen; von **A. C. Savage.** *Engineering 58, S. 341.*

Smallman's Mitnehmer für Seilförderungen. *Engineering 58, S. 501.*

Die elektrische Förderung in den Bergwerken; von **J. Libert.** *Rev. univ. des min. (III) 27, S. 109. — Revista minera 1894, S. 313.*

Mc Myler's Kohlenverladevorrichtung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 359. — Engineering Review 2, S. 87. — Engin. a. Min. J. 58, S. 223.*

Elektrischer Grubenhaspel. *Engin. a. Min. J. 58, S. 225.*

Mildselland's Fördermaschine mit 4 Fördertrommeln. *Colliery Engineer 15, S. 54.*

Entladevorrichtung für Rundhölzer an Transportwagen; von **A. Eissner.** *Kompass 1894, S. 140.*

Elektrische Förder- und Pumpenanlage bei Kilsyth in Grossbritannien. *Glückauf 1894, S. 1536.*

Notiz über das System de terril auf der Section d'Havre de la Société civile de Charbonnages du Bris-de-Luc; von **A. Demeure.** *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 285.*

Klappbrücke für Verladestellen, System J. Hase. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1009.*

Elektrisch betriebene Fördermaschine am Schöpferstollen in Hodritsch; von **W. Wendelin.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 573.*

Die Seilbahn für das Rangiren der Eisenbahnwagen bei der Verladung auf Wilhelmschacht I des Zwickau-Oberhohndorfer Steinkohlenbau-Vereins; von **J. Treptow.** *Glückauf 1894, S. 1639. 1666.*

Ueber Schmiervorrichtungen an Förderwagen; von **Georgi.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 28. — Glückauf 1894, S. 1657.*

Die Bergehalde auf den Havre-Kohlengruben in Belgien; von **A. Demeure.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 439.*

Strecken- und Schachtfördermaschine von S. Flory & Co. *Colliery Engineer 15, S. 81.*

Die Eissner'sche elastische Aufsetzvorrichtung; von **M. Rix.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 101.*

Elektrische Förderung und Grubenventilation. *Engin. a. Min. J. 58, S. 510.*

Seiltragerollen für maschinelle Streckenförderung; von **P. Jorissen.** *D. R. P. (20) 77589. — P. Auszüge 1894, S. 964.*

8. Wetterführung und Beleuchtung. Grubenbrände.

Wetterschächte und Wettertrümmer. *Oesterreich. Z. 1894, S. 587.*

Ueber Grubenventilation unter specieller Berücksichtigung der beim Kgl. Steinkohlenwerke im Plauen'schen Grunde darüber angestellten Versuche; von **Hausse.** *Civilingenieur 1894, S. 565.*

Die Gewältigung der Karwiner Gruben; von **R. Lamprecht.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 540.*

Wetterscheiderdichtung; von **F. Pelzer.** *Glückauf 1894, S. 1558.*

Ventilator Geneste-Herscher. *Glückauf 1894, S. 1439.*

Beitrag zur Theorie der Grubenventilatoren; von **G. Herbst.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1107.*

Apparat zur Entdeckung schlagender Wetter in Kohlengruben. *Dingler 294, S. 96.*

Apparat zur Verhütung von Unglücksfällen durch schlagende Wetter; von **v. Knorre.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 276.*

Einrichtung zur Zuführung frischer Wetter bei Grubenexplosionen; von **W. Parje.** *D. R. P. (5) 76 831. — P. Auszüge 1894, S. 846.*

Schlagwetter-Unfälle. *Kompass 1894, S. 150.*

Die Explosion auf der Albion-Kohlengrube bei Pontypridd in Süd-Wales; von **H. B. Dixon.** *Glückauf 1894, S. 1326. — Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 257. — Rev. univ. des mines (III) 28, S. 93.*

Ueber Schlagwetter-Explosionen. *Oesterreich. Z. 1894, S. 520.*

Die Grubenkatastrophe auf dem Kohlenwerke in Anina am 20./10. 1894. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 409.*

Kohlenstaub als explosives Agens. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 519. — Engin. a. Min. J. 58, S. 341.*

Die Berichte der Königl. Commission über Explosionen durch Kohlenstaub. *Colliery Manager 1894, S. 211.*

Der Schlussbericht der Englischen Kohlenstaub-Untersuchungs-Commission; von **Engel.** *Glückauf 1894, S. 1435.*

Notiz über eine Sicherheitslampe mit Wasserstoffflamme zur Untersuchung schlagender Wetter; von **F. Clowes.** *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 293.*

Tragbare elektrische Grubenlampe. *Engin. a. Min. J. 58, S. 513.*

9. Wasserhaltung.

Die neue Pumpenanlage auf der Kohlengrube Foxes Bridge. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 518.*

10. Aufbereitung.

Zinkerz-Aufbereitung in Monteponi, Sardinien. *Engin. a. Min. J. 58, S. 269. 293. 415.*

Die Separation der Kohlen; von **R. E. Commans.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 426. 455.*

Jordan's Sturz-Kohlenrätter; von **R. Jordan.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 457.*

Erzaufbereitung und Concentration in Schweden; von **P. G. Lindner.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894. — Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 458. 489.*

Abgeschlossene Sortirung (close sizing) vor der Setzarbeit; von **R. H. Richards.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Virginia Beach Meeting 1894.*

Zerkleinerungsmaschinen für die Thon-Industrie. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 483.*

Steinbrecher; von **T. C. Austin.** *Amer. Pat. Nr. 511 998. — Stahl u. Eisen 1894, S. 923.*

Die Ursache localer Störungen des Erdmagnetismus. *Glückauf 1894, S. 1287.*

Die neue Sortirungs- und Verlade-Anlage auf den Braunkohlengruben der Braunschweigischen Kohlenbergwerke bei Helmstedt; von **F. Stüssgen.** *Glückauf 1894, S. 1343. 1415.*

Das Heusschen'sche Verfahren zur mechanischen Aufbereitung und Concentration von Erzen. *Glückauf 1894, S. 1349.*

Plungerkolben für Setzkästen. *Glückauf 1894, S. 1439.*

Ueber Blanton's Befestigung der Hebedaumen auf Pochwerkswellen; von **J. v. Hauer.** *Oesterreich. Z. 1894, S, 485.*

Heusschen's Trockenseparation von Körnern gleicher Dichte. *Oesterreich. Z. 1894, S. 494.*

Bemerkungen über die Aufbereitungs-Theorie und -Praxis und die Ventilpumpen-Theorie und -Praxis vor und nach dem Jahre 1888; von **O. Hoppe.** *Glaser's Annal. 35, S. 121.*

Kaliberrost; von **V. Distl** und **A. Susky.** *D. R. P. (1) 76 569. — P. Auszüge 1894, S. 845.*

Ueber das Pape-Henneberg'sche Trocken-Concentrations-Verfahren; von **A. Brand.** *Sits.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 317.*

Ueber einen neuen Stromapparat zum Concentriren und Sortiren von Waschschlämmen; von **L. Seemann.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 36.*

Die magnetische Behandlung der Zinkerze. *Engineering 58, S. 418.*

Morton's Pochtrog; von **F. T. Snyder.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 511.*

11. Markscheiden.

Verschiedenwerthige Nivellirmethoden und dabei vorkommende Schätzungsfehler; von **Behren.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1894, S. 569.*

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. *Glückauf 1894, S. 1354. 1463. 1521. 1677. 1707.*

Declinationsbeobachtungen zu Klagenfurt; von **F. Seeland.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 474. 522.*

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 330. 377. 415.*

Krokiren für technische und geographische Zwecke; von **P. Kahle.** *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 353.*

V. Bergrecht.

Deutschland. Die neuere Gesetzgebung über die Salzlagerstätten und die Soolquellen. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 438.*

Entscheidungen des Reichsgerichts. *Kompass 1894, S. 146.*

Rechtsprechung des Reichs-Versicherungsamtes. *Kompass 1894, S. 149. 155.*

Preussen. Erläuterungen zur Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung für den Verwaltungsbezirk des Königl. Oberbergamtes zu Bonn vom 1. Mai 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 417.*

— Bergpolizei-Verordnung für die linksrheinischen Dachschiefer-, Trass- und unterirdisch betriebenen Mühlsteinbrüche vom 21. Juli 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 421.*

— Anweisung des Oberbergamtes zu Bonn, betr. die Aufbewahrung und Verwendung brisanter Sprengstoffe, vom 1. August 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 434.*

— Die bergpolizeilichen Verordnungen des Oberbergamtes zu Dortmund vom 22. Mai 1894. *Glückauf 1894, S. 1518.*

— Der Entwurf eines Preussischen Wassergesetzes und der Bergbau; von **Hense.** *Z. f. Bergrecht 1894, S. 456.*

Braunschweig. Gesetz, betr. die Aufsuchung und Gewinnung des Steinsalzes, der Kali- und Magnesiasalze und der Soolquellen, vom 19. Mai 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 444.*

Sachsen-Meiningen. Gesetz, betr. einen Nachtrag zum Berggesetz vom 17. April 1868. Vom 1. Juli 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 449.*

Gotha. Gesetz, betr. einen Nachtrag zum Berggesetz vom 16. August 1868. Vom 9. August 1894. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 454.*

Sachsen. Königl. Verordnung vom 4. October 1893, die Prüfungen für das weder technisch noch kaufmännisch gebildete Bureaupersonal im Bereiche der Berg- und Hüttenverwaltung betreffend. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, C, S. 1.*

— Bestimmungen in Ansehung der Schiessarbeit. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, C, S. 4.*

— Erläuterungen der Allgemeinen Bergpolizeivorschriften. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, C, S. 18.*

— Erlasse wegen des Markscheiderwesens. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, C, S. 25.*

— Versicherungswesen. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, C, S. 28.*

Die Australischen Berggesetze; von **T. A. Rickard.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 441.*

Entscheidungen der Gerichtshöfe. *Z. f. Bergrecht 1894, S. 506.*

Vom bergbaulichen Nebenbetriebe; von **Arndt.** *Z. f. Bergrecht 1894, S. 495.*
Bergpolizeiliche Regelung der Ausbildung der Bergarbeiter. *Glückauf 1894, S. 1287.*
Die Schätzung des Werthes einer Bergbau-Bruttobesteuerung; von **F. Bernhardt.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 451.*

VI. Hüttenbetrieb.

1. Allgemeine Mittheilungen, wissenschaftliche Untersuchungen. (Siehe auch I, X und XI.)

Ueber neuere Ergebnisse der chemischen Forschung in ihrer Beziehung zur Metallurgie. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 401.*
Amerikanische Schlackentöpfe; von **G. Kroupa.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 542.*

2. Mittheilungen über Betrieb und Einrichtung von Hüttenwerken in einzelnen Districten und Ländern. (Siehe auch III.)

Die grössten Eisenhüttenwerke Ungarns. *Stahl u. Eisen 1894, S. 925.*
Die neuen Wishaw-Stahlwerke der Glasgow Iron Company. *Engineering Review 2, S. 153.*
Die Domarevet Iron and Steel Works. *Engineering 58, S. 668.*
Ueber Flugstaub-Condensationsanlagen auf den Freiberger Hüttenwerken; von **Bauer.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 39.*

3. Wärme, Verbrennung, Brennstoffe.

a) Allgemeines. Wärme und Verbrennung.

Einiges über die rationellste Ausnutzung der in den Brennstoffen erhaltenen Wärme; von **G. Günther.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 815.*
Nutzbarmachung der chemischen Energie der Kohle als Elektricität; von **W. Borchers.** *Elektrotechn. Z. 1894, S. 639. — Stahl u. Eisen 1894, S. 973.*
Ueber ein Quecksilberthermometer mit Fernbeobachtung durch elektrische Uebertragung; von **M. Eschenhagen.** *Z. f. Instr.-Kunde 1894, S. 398.*
Calorimeter für brennbare Gase; von **Junkers.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1395.*
Das Walther-Dürr'sche Pyrometer. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 414.*
Ueber Rauchverbrennung; von **Schneider.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 232.*
Verwerthung der in den Schlacken der Schmelzöfen enthaltenen Wärme. *Oesterreich. Z. 1894, S. 597.*

b) Koksöfen, Gasöfen.

Die Gaserzeuger-Anlage der Ontario-Hütte; von **C. A. Stetefeldt.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*
Der Nutzungswerth der Gasfeuerung; von **F. A. Mathewman.** *Glückauf 1894, S. 1349. 1369.*
Ueber Koksfabrikation; von **R. v. Soldenhoff.** *Glückauf 1894, S. 1432. 1454.*
Gaserzeuger; von **L. Bémelmans.** *D. R. P. (26) 76421. — P. Auszüge 1894, S. 773.*
Heizgassystem und Apparat der American Gas Furnace Company. *Journ. Frankl. Inst. 138, S. 321.*
Die Koksfabrikation in Deutschland; nach **F. H. Mason.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 585. 650.*
Beitrag zur Gasfeuerung; von **P. Bayard.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 952.*
Liegender Koksofen; von **F. J. Collin.** *D. R. P. (10) 76634. — P. Auszüge 1894, S. 883.*
Generatorfeuerung ohne Rost; von **Gebr. Müllensiefen.** *D. R. P. (24) 77323. — P. Auszüge 1894, S. 889.*
Gasfeuerungsanlage; von **W. A. Konemann, C. G. Singer** und **A. F. Hatch.** *D. R. P. (24) 77382. — P. Auszüge 1894, S. 901.*
Darstellung und Verwendung von Kraftgas; von **A. de Boischevalier.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1319.*
Ein neuer Motorgas-Process. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 646.*

c) Einzelne Brennstoffe.

Die Herstellung der Brennstoffziegel; von **W. Colquhoun.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 361. 393. 425.*
Die Nutzbarmachung von städtischen Abfällen zur Dampfentwickelung; von **T. W. Baker.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 422.*

Das Petroleum als Heizmittel in Russland. *Eisen-Ztg. 1894, S. 833.*

Selbstentzündung der Steinkohlen; von **R. Cremer.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1106.*

Ueber die Anwendung des Petroleums in Nordamerika. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 396.*

Die Selbstentzündung von Kohlenladungen in Seeschiffen; von **L. Häpke.** *Glückauf 1894, S. 1583. 1685. — Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 414.*

Ueber Amerikanische Koks; nach **J. D. Weeks.** *Glückauf 1894, S. 1587. 1617.*

Die Verwendung des Harzes als Bindemittel in der Brikett-Fabrikation. *Glückauf 1894, S. 1642.*

Ueber mineralische Kohlen in Russland. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 419.*

4. Ofen-Bau, -Constructionen, -Materialien.

Die practischsten Oefen für Kalkbrennerei; von **Hotop.** *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 672. 687. 703.*

Ueber Vorrichtungen zum selbstthätigen Absperren des Zuges beim Oeffnen von Heizthüren; von **Cario.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 361.*

Ueber die Zulässigkeit von gerippten Heizflächen und Chamotteausmauerung bei eisernen Oefen; von **F. H. Haase.** *Dingler 294, S. 13.*

Der Cupolofen von Herbertz. *Revista minera 1894, S. 322.*

Die Kohlenstaub-Feuerung, Patente Friedeberg; von **Kosmann.** *Glückauf 1894, S. 1476. — Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 371. — Oesterreich. Z. 1894, S. 555.*

Gasfeuerungen mit besonderer Berücksichtigung des neuen Siemens-Ofens und des Pietzka-Ofens; von **W. Tafel.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1123.*

Ueber Amerikanische Schornsteine. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 821.*

Ofen zum Erhitzen nicht stückiger Stoffe in ununterbrochenem Betriebe; von **C. Popp.** *D. R. P. (40) 76 282. — P. Auszüge 1894, S. 789.*

Verfahren und Ofen zum Rösten von Erzen; von **L. Bémelmans.** *D. R. P. (40) 76 775. — P. Auszüge 1894, S. 789.*

Kippgiessofen; von **F. X. Dautzenberg.** *D. R. P. (31) 76 498. — P. Auszüge 1894, S. 835.*

Härteofen mit sich drehender Muffel; von **H. Heusch.** *D. R. P. (49) 76 796. — P. Auszüge 1894, S. 878.*

Rathschläge für den Bau eines modernen Hochofens; von **G. R. Johnson.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 367.*

Ueber Instandsetzen von schadhaften Fabrikschornsteinen ohne Betriebsstörung und Umlegen von alten Fabrikschornsteinen; von **H. Self.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 958.*

Flammofen mit darunter befindlichem Recuperatorsystem; von **A. Dauber.** *D. R. P. (24) 77 399. — P. Auszüge 1894, S. 889.*

Elektrischer Schmelz- und Reductionsofen; von **R. Urbanitzky** und **A. Fellner.** *D. R. P. (40) 77 125. — P. Auszüge 1894, S. 891.*

Flammofen mit zweiseitiger Luft- und Gaszuführung; von den **Aachener Thonwerken, A.-G.** *D. R. P. (24) 77 500. — P. Auszüge 1894, S. 902.*

Ofen-Anlage zur Darstellung von Garkupfer aus Schwefelkupfererzen in ununterbrochenem Hitzgange; von **A. O. Vicuña.** *D. R. P. (40) 77 423. — P. Auszüge 1894, S. 923.*

Verschiedene Typen der Flusseisen-Flammöfen; von **B. Dawson.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 615. 647.*

Zinkdestillirofen; von **L. Lynen.** *D. R. P. (40) 77 556. — P. Auszüge 1894, S. 971.*

Ueber Ventile für Zugumschaltung; von **H. Braune.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 1067.*

Blockwärmofen; von **J. Bagley u. Gen.** *Brit. Pat. (1893) 13 227. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1080.*

5. Gebläse-Maschinen. Wind-Führung, -Erhitzung und -Messung.

Mc Clave's verbessertes Argand-Gebläse. *Colliery Engineer 15, S. 63.*

Kühlung der Heisswindschieber durch Gebläsewind. *Stahl u. Eisen 1894, S. 818.*

Neuere Amerikanische Gebläsemaschinen. *Stahl u. Eisen 1894, S. 853.*

Elektrisch betriebene Gebläse der Kgl. Ungar. Hütte in Unterfernezely. *Glückauf 1894, S. 1370. — Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 318.*

Zwillingsgebläse mit Riemenantrieb der Kgl. Halsbrückener Hütte; von **F. Pietzsch.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 56.*

6. Eisenhüttenbetrieb.

a) Allgemeines

Körnerbildung in Eisen und Stahl. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 454.*

Neuer Process zur Entschwefelung von Eisen und Stahl. *Engin. a. Min. J. 58, S. 321.*

Neueres aus dem Eisenhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 343. 364. 401.*

Verfahren und Regenerativ-Schachtofen zur Gewinnung von Metallen (besonders Eisen) unmittelbar aus den Erzen; von **W. F. Berner.** *D. R. P. (18) 76 646. — P. Auszüge 1894, S. 815.*

Ein Stück historischen Eisens; von **Hallbauer.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 983.*

Fortschritte in der Eisen- und Stahl-Industrie. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 402.*

Die Krystallisation des Eisens; von **H. M. Howe.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 484.*

b) Roheisen-Erzeugung.

Gewinnung von Ammoniak aus Hochofengasen. *Engin. a. Min. J. 58, S. 222.*

Vorrichtung zum Brechen von Roheisenmasseln. *Stahl u. Eisen 1894, S. 847.*

Uebergang von Phosphor im Hochofen in die Schlacke. *Stahl u. Eisen 1894, S. 873.*

Vollständige Entschwefelung flüssigen Roheisens durch Baryum, seine Verbindungen und seine Haloidsalze; von **M. A. de Vathaire.** *Rev. univ. des mines (III) 27, S. 318.*

Der Hochofen; von **E. C. Potter.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 487.*

Verwendung von gebranntem Kalk als Zuschlag in Hochöfen; nach **L. Beel.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 1011. 1053.*

Scandinavien als Hülfsquelle zur Ergänzung der Eisenerze; von **J. Head.** *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 47.*

Der Fassungsraum und die Form der Hochöfen; von **W. Hawdon.** *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 78.*

Zur Entschwefelung des Roheisens. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1052.*

Einbinden von Eisenerz; von **W. Thomlinson.** *Brit. Pat. (1893) 13 769. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1080.*

Giesshalle für Hochöfen; von **Ch. L. Miller.** *Amer. Pat. Nr. 518 415 bis 518 418. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1081.*

c) Darstellung schmiedbaren Eisens.

Der Walrand-Legenisel-Process der Flusseisendarstellung; von **G. J. Snelus.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 246. — Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 26.*

Die Herstellung des Stahles für moderne Schusswaffen; von **S. E. Stuart.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49. S. 454. 488.*

Manganstahl; von **R. A. Hadfield.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 923. — Brit. Pat. 1893, Nr. 13 847.*

Drehpuddelofenanlage; von **E. L. Ford.** *Amer. Pat. Nr. 513 099 u. 513 100. — Stahl u. Eisen 1894, S. 923.*

Ueber neuere Flusseisenerzeugung in Deutschland und Oesterreich; von **Mehrtens.** *Glaser's Annal. 35, S. 153.*

Verfahren zur Herstellung von Stahlgüssen mit höherem Kohlenstoffgehalt an einzelnen Stellen der Oberfläche; von **F. A. Hoppen.** *D. R. P. (31) 76 614. — P. Auszüge 1894, S. 835.*

Verfahren zur Herstellung von Panzerplatten mit Flächen verschiedener Härte; von **H. H. Lake.** *D. R. P. (18) 77 173. — P. Auszüge 1894, S. 885.*

Darstellung von Flusseisen im Flammofen; von **E. Bertrand** und **O. Thiel.** *Brit. Pat. (1894) Nr. 10 923. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1080.*

d) Eisengiesserei und Verarbeitung des Gusseisens.

Chemie in der Giesserei. *Engin. a. Min. J. 58, S. 207.*
Schlackensteine. *Eisen-Ztg. 1894, S. 788.*
Ueber die Geschichte des Eisengusses; von L. **Beck**. *Eisen-Ztg. 1894, S. 788. 827. 845. 862. 880.*
Entschwefelung des Eisens; von J. B. **Cochrane** und T. H. **Taylor**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 923. — Brit. Pat. (1893) Nr. 11709.*

e) Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Verfahren zur Herstellung gefleckter und marmorirter Emailwaaren. *Eisen-Ztg. 1894, S. 770.*
Eisen als Baumaterial. *Eisen-Ztg. 1894, S. 777.*
Die Bessemerstahl-Industrie und die Nagelfabrikation; von H. **Bessemer**. *Engineering Review 2, S. 80.*
Ueber Stahlhäuser. *Dingler 294, S. 63.*
Neuerungen beim Drahtwalzen. *Stahl u. Eisen 1894, S. 845.*
Panzerforts und Panzerfronten; von J. **Castner**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 891.*
Schmieden mittelst hydraulischen Druckes; von R. H. **Tweddell**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 900.*
Neue Anwendungen von Eisen und Stahl zu Bau- und Bergbauzwecken; von J. **Head**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 552.*
Herstellung der Kanonen aus Siemens-Martin-Stahl in der Hütte Oboukhoff in St. Petersburg. *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 61.*
Hadfield's Guss- und Schmiedestücke aus Manganstahl. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 615. 617.*
Cementation von Panzerplatten; von H. **Schneider**. *Amer. Pat. Nr. 515505. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1081.*

7. Kupferhütten-Betrieb.

Verarbeitung von Kupfererzen in Japan. *Dingler 294, S. 22.*
Kupfergewinnung aus kupferhaltigen Pyriten in Portugal; nach J. H. **Brown**. *Dingler 294, S. 48.*
Ueber die Behandlung von Kupferabfällen; von M. **Barnett**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 393.*
Krystallisirtes Kupfer; von W. **Hampe**. *Chem.-Ztg. 1894, S. 1901.*
Ueber elektrolytische Kupfergewinnung in den Ver. Staaten; von C. A. **Hering**. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 434.*

8. Bleihütten-Betrieb.

Fehlt.

9. Gold- und Silber-Gewinnung.

Neuere Verfahren der Gold-Gewinnung; von A. **Brand**. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 381. 389.*
Fällung von Gold- aus Cyanidlösungen durch Aluminium; von K. **Moldenhauer**. *D. R. P. (40) 77392. — P. Auszüge 1894, S. 903.*
Der capillar-elektrolytische Heerd (Sluice) bei der Goldextraction; von J. H. **Jory**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 440.*
Elektrolytische Scheidung von Gold und Silber. *Dingler 294, S. 191.*

10. Zinkhütten-Betrieb.

Versuche mit Zinkerzen im Schachtofen; von H. A. **Hunicke**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 251.*
Verfahren zur Bereitung einer Zinklösung aus Zinkerz; von P. C. **Choate**. *D. R. P. (40) 77567. — P. Auszüge 1894, S. 903.*

11. Gewinnung anderer Metalle. Metallhüttenwesen im Allgemeinen.

Neuerungen im Metallhüttenwesen. *Dingler 293, S. 249. 277; 294, S. 131.*
Nickel. *Eisen-Ztg. 1894, S. 811.*
Die Reduction des Aluminiums. *Glückauf 1894, S. 1307.*
Einige metallurgische Verbesserungen in Colorado; von G. **Kroupa**. *Oesterreich. Z. 1894, S. 438.*

Neueres aus dem Metallhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 318. 328. 336. 421.*

Verfahren zur Entschwefelung von Schwefelnickel oder Rohnickel, bezw. -Kobalt; von **P. Manhes**. *D. R. P. (40) 77427. — P. Auszüge 1894, S. 903.*

12. Legirungen, Metallgiesserei, Elektrometallurgie, Galvanoplastik, Münzwesen.

Der Einfluss der Elektrochemie auf die chemische Industrie; von **K. Elbs**. *Chem.-Ztg. 1894, S. 1563. 1585. 1615. 1637.*

Neue elektrolytische Methode zur Aluminiumgewinnung. *Engin. a. Min. J. 58, S. 225.*

Aluminium-Bronze; von **L. Waldo**. *Transact Amer. Inst. Min. Eng., Virginia Beach Meeting 1894. — Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 490.*

Elektrolytische Gewinnung von Aluminium. *Dingler 294, S. 72.*

Neue Nickellegirungen. *Oesterreich. Z. 1894, S. 534.*

Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung geschmolzener Metalle in einer Rinne durch den elektrischen Strom und Einblasen von Luftströmen; von **N. P. Wikström**. *D. R. P. (18) 76606. — P. Auszüge 1894, S. 771.*

Vorbereitung zinkischen Rohmateriales zur Elektrolyse; von **G. Nahnsen**. *D. R. P. (40) 77127. — P. Auszüge 1894, S. 866.*

Aluminiumlegirungen zu Constructionszwecken. *Engin. a. Min. J. 58, S. 338.*

Elektrische Fällung aus Cyanid-Lösung; von **A. v. Garnet**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 416.*

Sandform für Metallguss; von **G. Kuhlmann**. *D. R. P. (31) 77493. — P. Auszüge 1894, S. 969.*

VII. Salinenbetrieb.

(Fehlt.)

VIII. Chemische Industrie.

Elektrolyse alkalischer Chloride zur Herstellung von caustischen Alkalien und Chlor; von **H. Y. Castner**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 270.*

Schwefelsäurefabrikation in Amerika. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 385.*

Der Lunge-Rohrmann'sche Plattenthurm in seiner Verwendung zur Salzsäurecondensation und die dabei erhaltenen Betriebsresultate; von **G. Lasche**. *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 610.* — Von **G. Lunge**. *Das., S. 615.*

Ueber Gypsfabrikation. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 814.*

Der Lunge-Rohrmann'sche Plattenthurm. *Engin. a. Min. J. 58, S. 343.*

Production von Kalisalzen in Deutschland. *Engin. a. Min. J. 58, S. 438.*

Die Ziegel- und Thonwaaren-Industrie von Berlin und Umgegend; von **K. Dümmler**. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 523. 534.*

IX. Maschinenwesen.

1. Dampfkessel, Dampfmaschinen und andere Kraftmaschinen.

Ueber Vor- und Nachtheile im Betrieb sogen. Locomobilen als Ersatz für feste Dampfanlagen; von **Benemann**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 359.*

Locomobilen als Ersatz für feste Dampfanlagen. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 799.*

Theorie der Dampfpumpen; von **L. Anspach**. *Rev. univ. des min. (III) 27, S. 221.*

Die Wirksamkeit der Dampfmäntel bei Dampfmaschinen; von **Gutermuth**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1434.*

Der Schmidt'sche Heissdampfmotor; von **Henkel**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1437.*

Bedingungen, welche die Wahl einer Dampfmaschine bestimmen; von **J. W. Hall**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 710.*

Leistungsversuche mit überhitztem Dampf. *Dingler 293, S. 265. 289.*

Universalmittel gegen Kesselstein. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 362. 386. 427.*

Sammleranlagen im Dampfkesselbetriebe. *Dingler 293, S. 263.*

Heizversuche an Kesselfeuerungen; von **H. v. Jüptner.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 525. 546. 562. 572.*

Die Dampfkesselversuche der elektrischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. 1891; von **O. Knaudt.** *Glaser's Annal. 35, S. 119.*

Dampfkessel von Herz. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1300.*

Zulässige Beschaffenheit von Kesselspeisewasser bei verschiedenen Kesselconstructionen; von **Minssen.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 468.*

Grenzwerthe für die bei verschiedenen Kesselanlagen zulässige Wasserbeschaffenheit. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 804.*

Die moderne Entwickelung der Gaskraftmaschine; von **J. Atkinson.** *Engineering 58, S. 719.*

Das neue Cascade-Wasserrad. *Colliery Engineer 15, S. 57.*

Der Demon-Wassermotor. *Engineering 58, S. 531.*

Die Nutzbarmachung des Wassers zur Kraftleistung und -Uebertragung; von **J. Ritchie.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 682.*

Ueber das Anlassen der Elektromotoren, speciell der Drehstrommotoren. *Elektrotechn. Z. 1894, S. 644.*

Die Elektricität als Betriebskraft in der Eisen- und Stahl-Industrie; von **D. Selby-Bigge.** *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 252.*

2. Bergwerks-Maschinen.

Bergwerks-Maschinen. *Colliery Engineer 15, S. 66.*

Die Elektricität beim Bergbau; von **W. E. Lishman.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 295.*

Die Frisbec-Lucop-Mühle zum Nassmahlen (Wet); von **L. Wiels.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 320.*

Die elektrische Kraftübertragung am Themmen-Schachte bei Fünfkirchen; von **J. O. Werner.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 477.*

Die Pressluftanlage des Berggebäudes des Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg; von **Wengler.** *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, A, S. 60.*

Amerikanische Bergwerks- und Hüttenmaschinen; von **A. v. Jhering.** *Leobener Jahrbuch 1894, S. 145.*

3. Hüttenwerks-Maschinen.

Hydraulische Presse zum Richten von Wellen. *Dingler 293, S. 246.*

Hydraulische Kessel-Blechbiegmaschine nach Twedell's System. *Engineering 58, S. 482.*

Nuthenstossmaschine. *Engineering 58, S. 488.*

Combinirte Stoss- und Bohrmaschine; von **E. Schiess.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 858.*

Triowalzwerk; von **T. Morrison.** *Amer. Pat. Nr. 512 207. — Stahl u. Eisen 1894, S. 923.*

Mehrspindelige Bohrmaschine für Haarmann-Schwellenschienen. *Glaser's Annal. 35, S. 169.*

Hydraulische Schneidmaschine für symmetrische Façoneisen. *Glaser's Annal. 35, S. 174.*

Scheerenstanze zur stellenweise bandartigen Durchbrechung von Blechtafeln und Platten; von **H. Schurig.** *D. R. P. (49) 76 962. — P. Auszüge 1894, S. 791.*

Doppelscheere zum Schneiden von Nagelwerkstücken; von **Meyer, Roth & Pastor.** *D. R. P. (49) 76 445. — P. Auszüge 1894, S. 810.*

Verfahren zur Herstellung von Röhren durch Auswalzen auf einem Dorn; von **E. Martin.** *D. R. P. (49) 76 513. — P. Auszüge 1894, S. 810.*

Presse zum Lochen massiver Metallblöcke; von **P. Hesse.** *D. R. P. (49) 76 801. — P. Auszüge 1894, S. 879.*

Bohrmaschine für cylindrische Kesselwände; von **S. Dixon.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 520.*

Beobachtungen an einer Dampfhammerchabotte; von **F. Horn.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 982.*

Drahtziehmaschine zum Ziehen des Drahtes durch mehrere Löcher in einem Zuge; von **C. Bremicker.** *D. R. P. (7) 77 146. — P. Auszüge 1894, S. 915.*

Verfahren zur Herstellung von Schüsseln aus gewalztem Material; von **H. Simons.** *D. R. P. (49) 77151. — P. Auszüge 1894, S. 926.*

Maschine zur Herstellung von Drahtnägeln; von **F. T. Hinneburg.** *D. R. P. (49) 77254. — P. Auszüge 1894, S. 926.*

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung doppelwandiger Rohre aus pressbarem Material; von **J. Lindig.** *D. R. P. (49) 77592. — P. Auszüge 1894, S. 926.*

Hydraulische Schmiedepresse mit erhöhtem Enddruck für 350000 kg Maximaldruck, System Tenner. *Glaser's Annal. 35, S. 194.*

Verfahren zur Formveränderung von Metallkörpern durch Auswalzen mittelst Kugeln; von **E. Polte.** *D. R. P. (49) 77443. — P. Auszüge 1894, S. 947.*

Abstellvorrichtung für die Aufwindetrommel von Drahtziehmaschinen; von **V. Bergmann.** *D. R. P. (7) 77685. — P. Auszüge 1894, S. 958.*

Vorrichtung zum Auswalzen, Glätten und Kalibriren von nahtlosen Röhren; von **P. Hesse.** *D. R. P. (49) 77801. — P. Auszüge 1894, S. 974.*

Apparat zur Herstellung von Metallröhren ohne Schweissnaht; von **C. C. P. De Laval.** *D. R. P. (49) 77863. — P. Auszüge 1894, S. 974.*

Zwei neue Schmiedepressen. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1071.*

Dampfhammer; von **Shearer.** *Amer. Pat. Nr. 517150. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1081.*

Walze; von **W. E. Harris.** *Amer. Pat. Nr. 517747. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1081.*

Walzwerk mit Wärmofen; von **The W. Dewees Company.** *Amer. Pat. Nr. 517716. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1081.*

4. Verschiedenes.

Treibgurte und Drahteinlage; von **Kückler** und **Kind.** *Dingler 293, S. 245.*

Das Calculationswesen in Maschinenfabriken; von **H. Tolkmitt.** *Eisen-Ztg. 1894, S. 714.*

Newcomm'sche Pumpmaschine in Fairbottom Valley, Ashton-Under-Lyne. *Engineering 58, S. 453.*

Keilbüchsen an Stelle von Keilen. *Dingler 294, S. 47.*

Welches sind die Dichtungsmaterialien für hohe Spannungen, und wie haben sich dieselben bewährt? Von **Lechner.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 401.*

Kraftübertragung für den Bau der Brücke über den Nordostseecanal in Levensau. *Dingler 294, S. 64.*

Elektrische Energie-Uebertragung Pré aux Clées-Neuchâtel; von **S. Fraenkel.** *Glaser's Annal. 35, S. 107.*

Betrachtungen über Anlage und Betrieb hydraulischer Kraftcentralen nebst zugehörigen Hebewerken; von **P. Eilert.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1203. 1262.*

Die mechanische Industrie Manchesters. *Supplement zu Engineering Review vom October 1894.*

Neuerungen in der Schleiferei. *Dingler 294, S. 151.*

Elektrisch bethätigte Absperrventile für Dampf-, Gas- und Wasserleitungen; von **E. Berg.** *Elektrotechn. Z. 1894, S. 647.*

Sicherungen elektrischer Starkstromanlagen; von **Müllendorf.** *Glaser's Annal. 35, S. 187.*

H. Lloyd's elektrische Chlorid-Accumulatoren. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 405.*

X. Chemische Untersuchungsverfahren und Untersuchungen.

1. Allgemeines, Apparate und Laboratorien-Einrichtungen.

Vorrichtung zum automatischen Anzünden oder Auslöschen der Gasflamme in einer bestimmten Zeit; von **P. N. Raikow.** *Chem-Ztg. 1894, S. 1448.*

E. Aubin's Muffelofen für Laboratorien. *Dingler 294, S. 72.*

Das chemische Institut der Universität Lüttich. *Chem.-Ztg. 1894, S. 1658.*

Probenahme von Eisenerzen. *Glückauf 1894, S. 1418.*

Beiträge zur Maassanalyse; von **B. Reinitzer.** *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 547. 573.*

Ueber die Grenzen der Elektrolyse; von **M. Le Blanc.** *Elektrotechn. Z. 1894, S. 141.*

Bridgman's Erzprobennehmer. *Engineering 58, S. 651.*

Neueres aus der Probirkunst und der analytischen Chemie. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 410.*

Mittheilungen des k. k. General-Probiramtes in Wien aus den Jahren 1892 und 1893; von **E. Přiwoznik.** *Leobener Jahrbuch 1894, S. 207.*

2. Untersuchungen von Materialien und Producten der Eisen-Industrie und von Brennstoffen.

Kann man schwerlösliche Thomasschlacke in leichtlösliche verwandeln? Von **P. Wagner.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 1511.*

Das Ferro-Nickel; von **P. Moulan.** *Rev. univ. des mines III (27), S. 142.*

Einfluss von Aluminium auf den Kohlenstoff in Kohleneisen-Legirungen; von **T. W. Hogg.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 274.*

Magnesia und Schwefel in der Hochofenschlacke; von **W. F. Firmstone.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 456. — Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Die Verharzungsfähigkeit und der sogen. Harzgehalt der Mineralschmieröle; von **Aisinmann.** *Dingler 294, S. 65.*

Die Flammpunktsbestimmung der Mineralschmieröle; von **Aisinmann.** *Dingler 294, S. 68.*

Ueber den Kleingehalt des Eisens an verschiedenen Körpern; von **A. Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 810.*

Die Untersuchungen von J. O. Arnold und A. A. Read über die Formen des Kohlenstoffes im Stahl; von **F. C. G. Müller.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 849.*

Bestimmung des Eisens in Erzen, Schlacken u. s. w. *Oesterreich. Z. 1894, S. 469.*

Gewichtsanalytische Bestimmung des Phosphors mit molybdänsaurem Ammoniak. *Oesterreich. Z. 1894, S. 471.*

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium. Neue Phosphorbestimmung; Vorkommen von Cyan-Stickstoff im Eisen; neue Kohlenstoffbestimmung; neue Colorimeter zur Kohlenstoffbestimmung; Apparat für Maassanalyse; Vertheilung des Gesammtkohlenstoffes im Giessereiroheisen; Untersuchung titanreicher Eisenerze. *Stahl u. Eisen 1894, S. 872. 1028. 1073.*

Kohlenuntersuchungen; von **F. Fischer.** *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 605.*

Untersuchung zweier Rohbenzole aus Koksofengasen; von **G. Lunge** und **H. v. Kéler.** *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 637.*

Zur Bestimmung von Schwefel im Eisen; von **M. A. v. Reis.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 963.*

Ueber das Verhalten magnesiareicher Hochofenschlacken; von **A. Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1894, S. 967.*

Ueber den Gesammtkohlenstoff im Gusseisen; von **P. Tabary.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 93.*

3. Untersuchungen von Materialien und Producten der Metall-Industrie.

Die Ungenauigkeit der Handelsprobe für Silber; von **C. A. Stetefeldt.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Eine einheitliche Methode für das Probiren von Kupfermaterialien auf Gold und Silber; von **A. R. Ledoux.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Kupfergehalte in dem Kupferschieferflötz im Mansfeldschen. *Glückauf 1894, S. 1531.*

Ueber die Vertheilung des Silbers in Werkbleibarren und die verschiedenen Methoden der Probenahme von solchen; von **R. Rosenlecher.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 333. 341.*

Bestimmung des Wismuthgehaltes im Laboratorium auf St. Andreasberger Silberhütte; von **W. Heintorf.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 351.*

Zur einheitlichen analytischen Untersuchung der Zinkerze; von **E. Jensch.** *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 541.*

Verluste von Gold und Silber bei der Feuerprobe; von **H. V. Furman.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 414.*

Ueber die Analyse von Bleiglanz und silberhaltigem Blei unter Anwendung von Jodwasserstoffsäure; von **W. Hampe.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 1899.*

Verfahren zur quantitativen Trennung von Arsen und Antimon; von **W. Hampe.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 1900.*

4. Andere Untersuchungen.

Glashafenthon Wiesau; von **Mäckler**. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 748.*

Universalmittel gegen Kesselstein. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 404.*

Vergleichende Prüfung einiger Glassorten hinsichtlich ihres chemischen Verhaltens; von **F. Foerster**. *Z. f. analyt. Chemie 1894, S. 381.*

Ueber die Untersuchung und das Verhalten von Cement; von **R. Zsigmondy**. *Dingler 294, S. 89. 114. 137. 163.*

Die Prüfungsmethoden für feuerfeste Rohmaterialien und Fabrikate; von **A. Heintz** *Glückauf 1894, S. 1369.*

Elektrolytische Bestimmung der Halogene; von **G. Vortmann**. *Elektrotechn. Z. 1894, S. 137.*

Die Entdeckung und Bestimmung geringer Mengen brennbarer Gase oder Dämpfe in der Luft; von **F. Clowes**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 583. 623. 649. 680. 712.*

Untersuchungen über die schwefelsaure Thonerde des Handels; von **H. v. Kéler** und **G. Lunge**. *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 669.*

XI. Physikalische Untersuchungs-Verfahren und Untersuchungen.

5. Bericht über die Thätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. *Z. f. Instr.-Kde. 1894, S. 301.*

Die normengemässe und andere in den letzten Jahren vorgeschlagenen Prüfungsmethoden des Portlandcementes. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 444.*

Die Instrumente des Ingenieurs und ihre Calibration; von **Capper**. *Engineering 58, S. 401. — Iron a. Coal. Trad. Rev. 49, S. 391.*

Verändern die Erschütterungen der Pochstempel deren Structur? *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Saigerung von Eisen- und Stahlgüssen; von **A. Martens**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 797.*

Neuer Apparat zur Aufnahme der Lichtbilder von Eisenschliffen; von **Wedding**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 857.*

Ueber die mechanische Prüfung des Gusseisens und die Herstellung der Probestäbe; von **T. D. West**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 909.*

Untersuchungen über die Ursachen der Explosionen an engröhrigen Siederohrkesseln. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 422. 443.*

Dampfkesselversuche; von **B. Donkin** und **A. B. W. Kennedy**. *Engineering 58, S. 567.*

Die Ergebnisse der Vorversuche über die Festigkeitseigenschaften von Kupfer. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 441.*

Apparat zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften des Eisens in absolutem Maass mit directer Ablesung von Siemens & Halske; von **A. Koepsel**. *Z. f. Instr.-Kde. 1894, S. 391.*

Das specifische Gewicht des Goldes in Gold-Silber-Legirungen; von **H. Louis**. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 395.*

Vergleichung der Festigkeit in besonderen Gusseisenmischungen; von **T. D. West**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 617.*

Die Prüfung alter Kesselmaterialien; von **Otto**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 380.*

Der physikalische Einfluss der Bestandtheile auf das Eisen; von **J. O. Arnold**. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 107.*

XII. Verwaltung und Statistik.

1. Allgemeines.

Aenderung der Unfallversicherungs-Gesetze. *Eisen-Ztg. 1894, S. 793. 813.*

Die Wirkungen der letzten Gewerbeordnungsnovelle; von **R. Krause**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 878. 918.*

Die Reform unserer Socialversicherung; von **W. Kulemann**. *Jahrbuch f. Gesetzgeb. 18, S. 87.*

Ueber die internationale Union zum Schutze des gewerblichen Eigenthums; von **Glaser**. *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894, S. 284.*

Ueber den Einfluss der Unfallversicherung auf die bessere Heilung der Verletzten und die Wiedererlangung grösserer Erwerbsfähigkeit; von **Bödiker**. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1894, S. 495.*

Ueber das Vorkommen und die Nachhaltigkeit des Goldes in wirthschaftlicher Beziehung; von **Wimmer.** *Glückauf 1894, S. 1511.*

Zum Entwurf des Preussischen Wassergesetzes; von **Baumert.** *Glückauf 35, S. 124. 139.* — Bericht des Ausschusses des Vereins für Gewerbfleiss. *Beilage zum Novemberheft der Verh. d. Ver. f. Gewerbfleiss 1894.*

Unlauterer Wettbewerb. *Stahl u. Eisen 1894, S. 976. 1030.*

Entwürfe von Bestimmungen, betr. Ausnahmen vom Verbot der Sonntagsarbeit. *Glückauf 1894, S. 1605.*

2. Arbeiterverhältnisse.

Der Achtstundentag; von **O. Bähr.** *Grenzboten 1894, III, S. 481.*

Das Kranken- und Genesungshaus Bergmannstrost in Halle. *Kompass 1894, S. 433. — Glückauf 1894, S. 1305.*

Wohnungsverhältnisse der Fabrikarbeiter in Preussen und Wohlfahrtseinrichtungen für dieselben. *Eisen-Ztg. 1894, S. 809. 829.*

Kohlenbergbau und die Gesundheit der Bergleute. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 583. — Colliery Engineer 1894, S. 217.*

Die wirthschaftliche Lage der Arbeiter im Jahre 1893. *Eisen-Ztg. 1894, S. 867.*

Die Ergebnisse der Arbeiter-Unfallversicherung im Jahre 1892 und die neue Gefahrenklassen-Eintheilung; von **M. Caspaar.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 575. 588.*

Die Förderung des Baues von Arbeiterwohnungen aus Mitteln der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten; von **Hansen.** *Arbeiterfreund 1894, S. 343.*

Die Kosten der Versicherung im Haushaltungs-Budget des Arbeiters; von **G. Wächter.** *Arbeiterfreund 1894, S. 363.*

Maassregeln zur Erzielung einer besseren Ernährung der Fabrikarbeiter; von **P. Schmidt.** *Arbeiterfreund 1894, S. 372.*

3. Verkehrs- und Tarif-Verhältnisse.

Die Verpackung von Eisen- und Stahlwaaren. *Eisen-Ztg. 1894, S. 697. 752.*

Wagengestellung für die Kohlengruben und Koksanstalten im Oberschlesischen Kohlenbezirk. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 382. 430. 474.*

Kohlen- und Kokswagengestellung. *Glückauf 1894, S. 1353. 1389. 1422. 1541. 1572. 1692.*

Die Festsetzung pro 1894/95 der Verhältnisszahlen für die Wagengestellung im Oberschlesischen Kohlenreviere zu Zeiten Wagenmangels. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 420.*

Die Ermässigung der Eisenbahn-Gütertarife. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 387.*

Neue Tarife. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 387. 438.*

Amtliche Tarifänderungen. *Glückauf 1894, S. 1290. 1351. 1389. 1422. 1501. 1560. 1592. 1604. 1743.*

Deutsche Eisenbahn-Statistik. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 385.*

Kleinbahnen. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 385.*

Die Ausdehnung der Deutschen Eisenbahnen und deren Oberbau; von **Streckert.** *Glaser's Annal. 35, S. 162.*

Zur Neuorganisation des Preussischen Staatsbahnwesens. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 435.*

Nordamerikanisches Eisenbahnwesen. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 461.*

Eisenbahnen, Wasserstrassen und der Preussische Staatshaushalt; von **G. Cohn.** *Jahrbuch f. Gesetzgeb. 18, S. 41.*

Umbau der Elsass-Lothringischen Canäle. *Glückauf 1894, S. 1313.*

Canal Strassburg-Speyer. *Glückauf 1894, S. 1314.*

Die Vollendung der planmässigen Regulirung unserer schiffbaren Flüsse; von **Opel.** *Glaser's Annal. 35, S. 131.*

Der Nicaragua-Ocean-Canal im Vergleich zum Panama-Canal; von **Intze**. *Glaser's Annal. 35, S. 1128. 1153. 1188.*

Der Nordostsee-Canal; von **Kuntze**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1220.*

Vom Oder-Spree-Canal. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 434.*

Von der Oder. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 384.*

Neue Umschlagstellen in Breslau. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 436.*

Rheinfrachten. *Glückauf 1894, S. 1329.*

Dr. Rentzsch's Ein- und Ausfuhr-Statistik. *Stahl u. Eisen 1894, S. 843.*

Interessante Zahlen, betr. die Ein- und Ausfuhr, sowie den inländischen Verbrauch von Eisen und Eisenwaaren in den hauptsächlichen Europäischen Staaten, sowie in Nordamerika 1893. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 432.*

Deutschland. Ein- und Ausfuhr von Eisenerzen, Eisen und Eisenwaaren u. s. w. im Januar bis Juli, August, September 1894. *Stahl u. Eisen 1894, S. 857. 883. 981. 1083.* — In den Jahren 1891 bis 1893. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 406.*

— Ausfuhr Deutscher Waaren nach Canada. *Stahl u. Eisen 1894 S. 887.*

Deutschlands Aussenhandel 1893. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 388.*

Kohlenausfuhr nach Italien. *Glückauf 1894, S. 1352. 1389. 1541. 1707.*

Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Presstorfkohlen u. s. w. im Deutschen Zollgebiete. *Glückauf 1894, S. 1352. 1501. 1623.*

Kohlenbewegung im Duisburger Hafen. *Glückauf 1894, S. 1353. 1501. 1644.*

Kohlenbewegung im Ruhrorter Hafen. *Glückauf 1894, S. 1353. 1541. 1962.*

Brennmaterialfrequenz der Stadt Berlin. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 380. 429. 475.*

Oberschlesische Steinkohlen. Versand im 1. Quartal 1893 und 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 381.*

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg u. s. w. *Glückauf 1894, S. 1290. 1540. 1624.*

Belgien. Ausfuhr von Kohlen, Eisen und Stahl in den ersten 9 Monaten 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 687.*

England. Ausfuhr von Blei, Zinn und Kupfer im August, September 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 372. 500. 627.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 463. 591.*

Britische Ausfuhr von Brennstoffen im September, October 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 465. 593.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Erzen und Metallen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 465. 593.*

England und Schottland. Kohlenausfuhr. *Glückauf 1894, S. 1571. 1727.*

Der Schottische Roheisenhandel; von **A. B. Law**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 559.*

Frankreich. Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl in den ersten 10 Monaten 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 687.*

Schwedische Magneteisenstein-Einfuhr in Deutschland. *Eisen-Ztg. 1894, S. 796.*

Export von Schwedischem Eisen und Stahl. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 527.*

Amerikanische Einfuhr von Eisen und Stahl. Januar bis Juli 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 527.*

China und der Chinesisch-Japanische Krieg, Nutzen für die Eisen- und Stahl-Industrie. *Stahl u. Eisen 1894, S. 793.*

4. Zoll-Verhältnisse.

Die neuen Handels- und Zollverträge des Deutschen Reiches. *Annal. d. Deutsch. Reichs 1894, S. 747. 817. 897.*

5. Statistik.

Erde. Goldproduction in den letzten 400 Jahren. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 443.*

— Gegenwärtige Lage der Edelmetallgewinnung. *Glückauf 1894, S. 1584. 1686. 1741.*

— Production von Kohle und Eisen. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 647.*

— Production von Roheisen. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 647.*

Statistische Nachrichten über England, Austral-Asien, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Canada, Frankreich, Deutschland, Japan, Natal, Russland, Spanien, Schweden, Ver. Staaten. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 622.*

Deutschland. Production der Hochofenwerke, Juni, Juli, August, September, October 1894. *Stahl u. Eisen 1894, S. 924. 1035. 1082. — Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 382. 430. 475. — Glückauf 1894, S. 1404. 1560.*

Die Deutschen Silberverkäufe im Vergleich mit der Silberproduction. *Glückauf 1894, S. 1560.*

Preussen. Uebersicht der Bergwerksproduction in den fünf Oberbergamtsbezirken 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 348.*

— Bergarbeiterlöhne während des 2. Vierteljahres 1894. *Glückauf 1894, S. 1676.*

— Bergarbeiterlöhne 1893. *Kompass 1894, S. 171.*

— Stein- und Braunkohlen-Bergbau im 1. Halbjahre 1894. *Glückauf 1894, S. 1691.*

— Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues im 1. Halbjahre 1893 und 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 381.*

— Braunkohlenförderung im Jahre 1893, verglichen mit 1892. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 431.*

Oberschlesische Berg- und Hüttenwerke, Statistik für das 1. und 2. Quartal, sowie für das 1. Semester 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 353. — Glückauf 1894, S. 1572.*

Oberbergamtsbezirk Breslau. Statistik des Kohlenbergbaues für das 2. und 3. Quartal 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 375. 468. — Glückauf 1894, S. 1353. 1726.*

Saargruben. Förderung. *Glückauf 1894, S. 1354. 1559. 1727.*

Oberbergamtsbezirk Dortmund. Steinkohlenproduction im III. Vierteljahre 1894. *Glückauf 1894, S. 1592.*

Die Lage der im Berg- und Hüttenmännischen Verein für den Aachener Bezirk vertretenen Industriezweige während des Jahres 1893. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 476.*

Bayern. Production des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes. *Kompass 1894, S. 139.*

— Statistik der Knappschaftsvereine 1893; von **M. Caspaar.** *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 86. — Glückauf 1894, S. 1403.*

Sachsen. Die beim Bergbau 1893 beschäftigten Personen. *Glückauf 1894, S. 1604.*

— Kohlenbergbau 1893. *Glückauf 1894, S. 1624.*

— Statistische Mittheilungen über das Bergwesen im Jahre 1893. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, B, S. 1.*

— Statistische Mittheilungen über das Hüttenwesen im Jahre 1893. *Jahrb. f. d. Berg- u. H.-W. im Kgr. Sachsen 1894, B, S. 188.*

Belgien. Kohlen-Industrie 1893. *Engin. a. Min. J. 58, S. 487.*

England. Die Production von Roheisen im ersten Halbjahre 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 367.*

Grossbritannien. Ausbringen von Flusseisen im ersten Halbjahre 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 431.*

— Production von Flammofen-Flusseisen im ersten Halbjahre 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 465.*

Grossbritannien und Irland. Mineralproduction 1892 und 1893. *Oesterreich. Z. 1894, S. 558. 580.*

England. Mineralproduction 1893. *Annal. des min. 6, S. 236.*

Grossbritannien. Mineralproduction. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 275.*

Cleveland. Eisenerzbergbau. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 391.*

Britisch-Guiana. Gold-Production. *Engin. a. Min. J. 58, S. 321.*

Finland. Production 1892. *Glückauf 1894, S. 1498.*
— Aus der Industrie-Statistik 1892. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1084.*
Frankreich. Eisen- und Stahl-Production im ersten Halbjahre 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 432.*
Französische Colonien und Schutzgebiete. Bergwerksproduction 1892. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 356.*
Frankreich. Eisenerzproduction, Ein- und Ausfuhr und Consum an Eisenerzen 1892. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 357.*
— Mineralkohlen-, Eisen- und Stahlproduction 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 425.*
Italien. Bergwerks- und Hüttenproduction 1893. *Oesterreich. Z. 1894, S 509.*
Oesterreich. Der Bergwerksbetrieb im Jahre 1893. *Stat. Jahrb. d. K. K. Ackerbau-Min. für 1893. — Glückauf 1894, S. 1571. — Oesterreich. Z. 1894, S. 459. 472. 486.*
Russlands Kohlenbecken und ihre Production. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 261.*
Sibirien. Gold-Industrie. *Glückauf 1894, S. 1350.*
Donezbecken. Steinkohlen-Industrie 1893. *Glückauf 1894, S. 1559.*
Schweden. Eisenerzvorräthe; nach **Nordenström**. *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 358.*
— Eisen- und Stahlproduction 1893. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 527.*
— Production 1893. *Oesterreich. Z. 1894, S. 594. — Glückauf 1894, S. 1727.*
Amerikanische Hochofenberichte. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 521. 651.*
Nordamerika. Entwickelung der Eisen-Industrie. *Stahl u. Eisen 1894, S. 970.*
Amerika. Eisen- und Stahl-Industrie im Jahre 1893. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 367.*
Ver. Staaten. Mineralreichthümer. *Engineering 58, S. 663. 697.*
Canada. Statistik der Mineral-Industrie 1893. *Iron a. Steel Inst. 1894, I, S. 630. — Annal. des min. 6, S. 238.*
Transvaal. Steinkohlen. *Glückauf 1894, S. 1308.*
Japan. Verbrauch an Eisen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 495.*
Tschili und Mandschurei (China). Kohlenbergbau 1892. *Glückauf 1894, S. 1541.*
Neuseeland. Production der Bergbaue. *Oesterreich. Z. 1894, S. 536.*

6. Marktberichte.

Diagramme der Schwankungen der Metallpreise Juni, Juli, August, September, October 1894. *Engineering 58, S. 334. 464. 590.*
Die Preise des Amerikanischen Eisens und Stahles. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 399.*
Vierteljahres-Marktberichte über Kohlen, Eisenerze und Eisen, Juli bis September 1894. *Stahl u. Eisen 1894, S. 929.*
Börse zu Düsseldorf. *Glückauf 1894, S. 1289. 1371. 1440. 1519. 1641. 1705.*
Belgischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1289. 1371. 1460. 1642.*
Britischer Roheisenmarkt; von **Ronnebeck**. *Glückauf 1894, S. 1290. 1312. 1351. 1373. 1388. 1442. 1462. 1521. 1571. 1644. 1691. 1707. 1743.*
Englischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1310. 1461. 1622.*
Vom Zinkmarkt. *Glückauf 1894, S. 1312. 1591.*
Französischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1372. 1520. 1673.*
Niederrheinisch-Westfälischer Grubenholzmarkt. *Glückauf 1894, S. 1373.*
Essener Börse. *Glückauf 1894, S. 1387. 1590. 1724.*
Mittelsächsischer Braunkohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1387. 1537. 1690.*
Britischer Eisen- und Erzmarkt. *Glückauf 1894, S. 1387. 1603.*
Kohlenmarkt der Mittelelbe. *Glückauf 1894, S. 1401. 1591.*
Der Deutsche Eisenmarkt im August, September, October 1894. *Glückauf 1894, S. 1402. 1500. 1705.*
Russischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1420. 1570.*
Der ausländische Eisenmarkt im August, September, October. *Glückauf 1894, S. 1420. 1538. 1724.*

Zinkmarkt. *Glückauf 1894, S. 1441. 1726.*

Britischer Erzmarkt. *Glückauf 1894, S. 1521.*

Monatsbericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen für October 1894. *Glückauf 1894, S. 1539.*

Metall- und Kohlenmarkt im September, October, November 1894; von W. Foltz. *Oesterreich. Z. 1894, S. 496. 550. 604.*

Ruhrkohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1602.*

Lothringisch-Luxemburgischer Kohlen- und Eisenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1643.*

Saarbrücker Kohlenpreise. *Glückauf 1894, S. 1658.*

Oberschlesischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1672.*

Monatsbericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen für November 1894. *Glückauf 1894, S. 1673.*

Die Lage des Eisenhandels in Grossbritannien. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 615.*

Grundlagen der Koks-Chemie von **Oskar Simmersbach,** Hütten-Ingenieur. Berlin, Julius Springer 1895.

Der Verfasser hat sich ein verhältnissmässig enges Feld zur Bearbeitung gewählt, nämlich das der chemischen Zusammensetzung der Koks, d. h. des Rückstandes von der Destillation der Steinkohle, soweit dieser Rückstand das Hauptproduct ist und zur Erzeugung von Wärme im Hüttenwesen Anwendung findet. Er hat dagegen sowohl die Beschreibung der Vorrichtungen, in denen die Koks dargestellt werden, als auch die Untersuchung der Gase und der aus diesen gewinnbaren Nebenproducte ausserhalb des Bereiches seiner Arbeit gelassen. Mit Recht sagt indessen der Verfasser in der Einleitung, dass er deshalb dies eng begrenzte Feld gewählt habe, weil es bisher noch zu wenig und namentlich noch gar nicht systematisch bearbeitet sei. Dem Zwecke entsprechend nimmt das vierte Kapitel, welches die chemische Zusammensetzung der Koks behandelt, den grössten Raum (25 von 96 Seiten) in Anspruch und stellt die bisher untersuchten Einflüsse der verschiedenen Bestandtheile zusammen. Die im fünften Kapitel behandelten physikalischen Eigenschaften der Koks und das im sechsten Kapitel bearbeitete pyrochemische Verhalten (Brennwerth) geben, obwohl diesem Stoffe ein kleinerer Raum zugewiesen ist, doch ebenfalls ein gutes Bild von dem Stande der Kenntnisse, über welche bisher nur zerstreute Mittheilungen bestanden. Die ersten drei Kapitel enthalten allgemeine Bemerkungen über Zweck der Verkokung, Verkokungsfähigkeit der Steinkohle und Verkokungsvorgang.

Das Werkchen sei als eine Ergänzung der bestehenden Literatur den Kohlenbergleuten wie den Verkokern bestens empfohlen. W.

Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1890/91, nebst einem Anhange, enthaltend die Fortschritte der übrigen metallurgischen Gewerbe, herausgegeben von **Theodor Beckert.** Leipzig, Arthur Felix, 1895.

In gewohnter Weise ist von der seiner Zeit von A. v. Kerpely unternommenen Arbeit eine weitere Fortsetzung erschienen; an die späte Herausgabe ist der Leser gewöhnt und die Zusage einer schnelleren Folge ist schon zu oft gemacht, um noch Hoffnungen auf Verwirklichung zu erwecken. Wir halten die späte Herausgabe aber auch für keinen Fehler, denn bei den schnellen Fortschritten, welche in Folge zahlloser Erfindungen und Entdeckungen gerade das Hüttenwesen macht, ist es besser, einen Bericht erst dann zu erhalten, wenn sich wenigstens einigermaassen schon die Urtheile über die Brauchbarkeit neuer Vorschläge für die Praxis abgeklärt haben. Liegt aber das Feld der Berichterstattung vier bis fünf Jahre zurück, wie im vorliegenden Falle, dann möchte eine noch eingehendere Kritik wohl erwünscht erscheinen. W.

Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung von **Dr. Ludwig Beck.** 2. Abtheilung: Vom Mittelalter bis zur neuesten Zeit. 1. Theil, das 16. und 17. Jahrhundert. Siebente Lieferung. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1895.

In der vorliegenden Lieferung wird das in der letzten Lieferung (vergl. diese Zeitschrift, Bd. XLII C., S. 121) begonnene Thema fortgesetzt. Es wird die Geschichte der Entwickelung des Eisenhüttenwesens in Bayern, Hessen, Nassau, im Harz und in Westfalen, in der Rheinprovinz, Sachsen und Brandenburg, ferner in Belgien, Spanien und Frankreich im 17. Jahrhundert in der gewohnten vorzüglich klaren und erschöpfenden Weise geschildert. W.

Bergwerks- und Hüttenkarte des Westfälischen Oberbergamtsbezirkes Dortmund mit 3 Nebenkarten, einem Saiger- und Querprofil. Vierzehnte vermehrte und verbesserte Auflage. Essen 1895, Verlag von G. D. Bädeker. Preis unaufgezogen nebst alphabetischem Verzeichniss der Steinkohlen- und Eisensteingruben 4 M., und **Uebersichtskarte der Steinkohlenfelder des Oberbergamtsbezirkes Dortmund** in demselben Verlage.

Wenn eine nur für einen beschränkten Interessentenkreis bestimmte Karte, wie die oben genannte Bergwerks- und Hüttenkarte, ihre vierzehnte Auflage erlebt, so beweist dies allein schon, dass deren Erscheinen nicht nur einem wirklichen Bedürfniss entsprungen ist, sondern dass der Herausgeber es auch verstanden hat, diesem Bedürfniss in allen Theilen zu genügen. Im Grossen und Ganzen ist zwar die bisherige bewährte Anlage der Karte beibehalten, bei genauerer Durchsicht bemerkt man jedoch bald, dass nicht etwa blos eine oberflächliche Ueberarbeitung, sondern eine vollständige Neubearbeitung derselben stattgefunden hat. Abgesehen von kleineren Aenderungen ist namentlich hervorzuheben, dass es durch entsprechende Verschiebungen ermöglicht ist, den neuerdings immer mehr für die Ausdehnung des Ruhrkohlenbergbaues in Frage kommenden nördlichen Theil des Kohlenbeckens bis über die Lippe hinaus mit in die Karte aufzunehmen, was zugleich von wesentlichem Interesse ist für die Beurtheilung der verschiedenen Canalprojecte, von denen ja neuerdings auch die Canalisirung der Lippe wieder angestrebt wird. Dass der Emscanal, sowie der Zweigcanal nach Dortmund Aufnahme gefunden hat, ist selbstverständlich. Durch eine mattgrün schattirte Linie ist ferner nördlich und südlich die Grenze der flötzreichen Schichten angegeben. Auf den Specialkarten von Dortmund, Essen und Duisburg-Ruhrort haben ebenfalls alle Veränderungen bis auf die neueste Zeit Aufnahme gefunden. Ganz besonderes Interesse bietet schliesslich noch die auf dieser Karte bereits zur Darstellung gebrachte Neueintheilung der Eisenbahn-Directionsbezirke. Eine werthvolle Beigabe zu der Karte ist das „Alphabetische Verzeichniss der Steinkohlen- und Eisensteingruben im Westfälischen Oberbergamtsbezirke“, welches in übersichtlicher Form Auskunft gibt über die Lage der einzelnen Bergwerke auf der Karte, deren Poststation und Bahnanschlüsse, geförderte Kohlensorten, sowie Förderung und Koksproduction. Im engen Anschluss an die Bergwerks- und Hüttenkarte ist sodann gleichzeitig im selben Verlage eine Uebersichtskarte der Steinkohlenfelder des Oberbergamtsbezirkes Dortmund erschienen. Gerade jetzt, wo die Consolidirung der Bergwerke immer weitere Fortschritte macht, wird schon Mancher den Wunsch nach einer Karte empfunden haben, welche ihm Aufschluss zu ertheilen vermöchte über die Lage der einzelnen Felder zu einander, deren ungefähre Grösse u. s. w. Ueber diese und ähnliche Fragen gibt die in verdoppeltem Maasse der Bergwerks- und Hüttenkarte gehaltene und demgemäss zwei Blätter umfassende Felderkarte genaueren Aufschluss. Um die Karte möglichst übersichtlich zu gestalten, sind alle entbehrlichen Angaben, wie Eisenbahnen, Wege u. s. w. weggelassen und zur Orientirung über die Lage der einzelnen Felder lediglich die Städte und Ortschaften aufgenommen. Dagegen sind in die einzelnen Felder die verschiedenen Schachtanlagen genau ihrer Lage entsprechend eingetragen. Wie umfangreich das durch diese Karte zur Darstellung gebrachte Material ist, ergibt sich am Besten daraus, dass das derselben beigegebene Felderverzeichniss trotz der vielen schon vorgenommenen Consolidirungen immer noch 644 verschiedene Felder nachweist.

Das Ergänzungssteuer-Gesetz vom 14. Juli 1893 nebst Ausführungs-Anweisung des Finanzministers vom 3. April 1894. Textausgabe mit Einleitung, Anmerkungen und Sachregister von **Erich Zweigert**, Oberbürgermeister in Essen, Mitglied des Herrenhauses. Essen, Druck und Verlag von G. D. Bädeker, 1895. (2 M.)

Im Anschlusse an seinen bereits in zweiter Auflage erschienenen Commentar zum Einkommensteuer-Gesetz hat der Verfasser jetzt eine von ihm in ähnlicher Weise durchgearbeitete Textausgabe des Ergänzungssteuer-Gesetzes herausgegeben. Das 294 Seiten (Klein-Octav) starke Werkchen stellt sich als ein überaus practisches Handbuch dar, aus dem jeder von der Ergänzungssteuer Betroffene sich sicheren Rath zu holen vermag.

Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduction in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Von **Dr. Karl Futterer**, Privatdocent in Berlin. Mit 9 Tafeln und einer grossen Uebersichtskarte der Goldvorkommen in Afrika. — Berlin 1895, Geographische Verlagshandlung Dietrich Reimer. (Geb. 10 M., geh. 8 M.)

Erst im Laufe des letzten Jahrzehnts sind die Goldfelder Afrikas neben denjenigen Amerikas und Australiens zu grösserer Bedeutung gelangt, haben aber dann in steigendem Maasse die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen. War es zunächst der ausserordentliche Aufschwung der Goldproduction von Transvaal, welcher Veranlassung wurde zu der Darstellung Schmeisser's über Vorkommen und Gewinnung dieser hoffnungsvollsten Goldquelle Afrikas (vergl. Bd. XLII. C., S. 94 dieser Zeitschrift), so hat es sich der Verfasser des jetzt vorliegenden, in gleichem Lexikonformat und in gleich reicher Ausstattung erschienenen Werkes zur Aufgabe gestellt, eine für weitere Kreise berechnete Schilderung des Goldvorkommens in sämmtlichen einzelnen Gebieten Afrikas zu geben und deren Werth für die zukünftige Goldproduction zu ermitteln. Der Schmeisser'sche Sonderbericht erhält hiermit eine sehr wesentliche Ergänzung, durch welche zugleich auch ein weiteres Mittel gewonnen ist, um die mehrfach bestrittene Nachhaltigkeit der Goldgewinnung einer näheren Prüfung zu unterziehen.

Während der Schmeisser'sche Bericht fast durchgängig auf unmittelbaren eigenen Beobachtungen an Ort und Stelle beruht, ist das Futterer'sche Werk lediglich ein Ergebniss des Studiums der mit ungemeinem Fleiss gesammelten und gesichteten reichen Literatur über das Goldvorkommen Afrikas. In erster Linie behandelt der Verfasser naturgemäss die geologischen Verhältnisse der einzelnen goldführenden Gebiete und die Bedingungen, unter denen daselbst das Gold auftritt. Es reihen sich daran oder werden vorausgeschickt die geschichtlichen Nachrichten über die seit den ältesten Zeiten dort gewonnenen Goldmengen. Beiderlei Ermittelungen bilden im Verein mit den heutigen Productionsverhältnissen die Unterlagen zu einer Beurtheilung des Goldreichthums der einzelnen Gebiete und ihrer künftigen Ertragsfähigkeit.

Die der Haupt-Darstellung vorausgehende Einleitung gibt eine gedrängte Uebersicht über das geologische Vorkommen des Goldes (Primärer Goldgehalt im Gestein, Gold in Gängen und Adern, Goldseifen) nebst einer kurzen Beschreibung der verschiedenen Arten seiner Gewinnung (Wascharbeit, Amalgamation, nasse Processe von Plattner und Mac Arthur Forest). Die Haupt-Darstellung gliedert sich nach geographischen Bezirken, deren Reihenfolge indessen der geschichtlichen Entwickelung der Goldgewinnung in Afrika entspricht. Sie beginnt demgemäss mit der altägyptischen Gold-Industrie in den Nilländern, wendet sich dann nach den grossen Goldfeldern des Westens in Senegambien und an der Goldküste, um schliesslich zu den mit den vollendetsten Mitteln der heutigen Technik ausgebeuteten Goldlagerstätten des Südens in den Stromgebieten des Vaal und Limpopo zu gelangen.

Von den 3 Haupt-Abschnitten behandelt der I. das östliche Nordafrika, und zwar Aegypten, Nubien und Ostsudan, sowie die Galla- und Somali-Länder. Hervorragendes Interesse bieten die schon vor der Zeit der Aegypter und sodann von diesen selbst auf Gängen betriebenen Goldbergbaue zwischen dem Nil und dem Rothen Meere, deren Schilderung der Verfasser auf Grund altgriechischer Schriften und neuerer Forschungen wiedergibt; von einem dieser Goldgrubendistricte ist eine karto-

graphische Darstellung beigefügt, wie sie sich auf einem Papyrus erhalten hat. Auch die grossartigen Goldgruben der Pharaonen bei Derehib im Wadi Ollaki werden beschrieben.

Der II. Abschnitt befasst sich mit dem centralen und westlichen Afrika, bei welchem die zwei Unterabtheilungen: a) Tripolitanien, Tunis und Algier, Sahara und Westsudan, Senegambien, b) Küstenländer von Oberguinea unterschieden werden. Von den an der Nordküste gelegenen Ländern wird festgestellt, dass sie vermöge ihrer geologischen Verhältnisse, in gleicher Weise wie Unterägypten, so gut wie gar keinen Antheil an der Goldproduction haben. Der als Handelsartikel in den südlichen Theilen von Marokko und Algier vorkommende Goldstaub stammt ausschliesslich aus Timbuktu, der „Stadt des Goldes". Entschieden grössere Bedeutung haben vom frühen Mittelalter bis in die neueste Zeit hinein die Goldwäschereien in den Flussgebieten der Westküste Afrikas gehabt. Hier sind es einestheils das Französische Senegambien, anderentheils die Küstenländer von Oberguinea, und unter diesen wieder insbesondere die Englische Goldküste, deren Productionsverhältnisse (Waschbetrieb und Bergbau) der Verfasser eingehender schildert.

Im III. Abschnitte endlich, welcher dem äquatorialen und südlichen Afrika gewidmet ist, werden behandelt: a) Der westliche Theil (Kamerun, Kongo, Deutsch-Südwestafrikanische Besitzungen u. s. w.), b) der südliche Theil (Britisch-Südafrika und Oranje-Freistaat), c) Südafrikanische Republik (Transvaal), d) der östliche Theil und das centrale Seengebiet (Britische und Portugiesische Besitzungen am Zambesi, Deutsch-Ostafrika und Seengebiet). Unter allen diesen Gebieten nimmt in Bezug auf Goldreichthum Transvaal entschieden den ersten Rang ein. Neben ihm kommen, allerdings nur in untergeordnetem Maasse, zur Zeit noch der Oranje-Freistaat, das Zambesi-Gebiet, sowie Matabele- und Mashona-Land in Betracht. Bezüglich der geologischen Verhältnisse und des Goldvorkommens von Transvaal bringt der Verfasser ein sehr reichhaltiges Material bei, welches in manchen Punkten die betreffende Darstellung des Schmeisser'schen Berichtes vervollständigt, auch eine recht werthvolle tabellarische Uebersicht der einzelnen Goldgruben-Districte mit näheren Angaben über Vorkommen des Goldes, tektonische Stellung der Erzlager, Bergbaugesellschaften, Betrieb u. s. w. umfasst.

Zum Schlusse berechnet Futterer die Ergebnisse der seitherigen Goldgewinnung Afrikas auf 400 Millionen Mark für das nordöstliche, 600 Millionen für das nordwestliche und 235½ Millionen für das äquatoriale und südliche, zusammen auf 1235½ Millionen Mark für ganz Afrika, während die gegenwärtige Jahresproduction zu 117,2 Millionen Mark anzunehmen ist, darunter 112 Millionen allein in Südafrika (1893). Was die Zukunft anlangt, so steht als Endresultat der vorliegenden Untersuchung so Viel fest, dass aus Afrika, wie Suess dies schon 1877 mit Bestimmtheit ausgesprochen hatte, noch ein bedeutender Goldvorrath dem Weltmarkte zugeführt werden kann.

Unser Gesammt-Urtheil über das Futterer'sche Werk können auch wir in die Worte zusammenfassen, mit denen die buchhändlerische Ankündigung es im Voraus empfohlen hat: Dem Geologen durch das wissenschaftliche Material, dem Volkswirth und Staatsmann durch die statistischen Angaben, dem Interessenten für Goldbergbau durch die ermöglichte Beurtheilung der Lagerstätten, und endlich der Allgemeinheit durch die geschichtlichen und culturgeschichtlichen Angaben wird das Buch von grossem Werthe sein. H.

Der Steinkohlenbergbau in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Fortschritte. Von **R. Broja**, Geh. Bergrath und Mitglied des Königl. Oberbergamtes zu Halle a. S. Mit einem Atlas von 16 Tafeln. — Leipzig 1894, Verlag von Arthur Felix. (14 M.)

Unter der Fluth von Berichten, welche aus Anlass und im Gefolge der 1893er Welt-Ausstellung von Chicago in allen Culturspachen über Nordamerika und seine verschiedenen Industriezweige veröffentlicht worden sind, zeichnet sich die vorliegende Monographie sowohl äusserlich, wie auch ihrem Inhalte nach recht vortheilhaft vor den meisten ihrer Zeitgenossen durch eine gewisse Gediegenheit aus. Der Verfasser, welcher im Auftrage des Preussischen Herrn Ministers für Handel

und Gewerbe bereits 1876 die wichtigeren Kohlenreviere der Ver. Staaten kennen gelernt hatte, hat dieselben in gleichem Auftrage 1893 nochmals bereist und auf diese Weise Gelegenheit gehabt, sich durch persönlichen Augenschein und Besprechung an Ort und Stelle bei gleichzeitiger Benutzung der bezüglichen ungemein reichen neueren Literatur eingehend über die Fortschritte des Amerikanischen Steinkohlenbergbaues in den beiden letzten Jahrzehnten zu unterrichten.

Der Bericht beginnt mit einem kurzen Ueberblick über die Kohlenfelder der Ver. Staaten und beschäftigt sich dann, nach einer kurzen Schilderung der geognostischen Verhältnisse von Pennsylvanien, in der Hauptsache mit dem Anthracitbergbau des letzteren Staates (S. 16 bis 87), während der Bergbau Pennsylvaniens auf bituminöse Kohle (S. 88 bis 103) und die übrigen Steinkohlendistricte (S. 104 bis 112) nur ganz kurz behandelt sind. An der Hand der sehr sauber ausgeführten 16 Atlastafeln, sowie einiger Texttafeln und Holzschnitte werden mehr oder minder ausführliche Mittheilungen gemacht über Tiefbohrungen, Tagebau, Grubenbetrieb im Allgemeinen, Schächte, Aus- und Vorrichtung, Abbau, Gezähe, Wetterführung, Wasserhaltung, Strecken- und Schachtförderung, Kohlenbrecher, Nutzbarmachen der Griesbalden.

Obwohl wir — im Gegensatz zu dem für alles Amerikanische begeisterten Verfasser der vorliegenden Schrift — nicht behaupten können, dass der Amerikanische Steinkohlenbergbau für uns und die Verhältnisse unseres Deutschen Steinkohlenbergbaues viel Nachahmenswerthes zu bieten vermöchte, so ist derselbe doch durch seine Grossartigkeit und die Eigenthümlichkeit vieler Einrichtungen geeignet, unser Interesse zu wecken, und in diesem Sinne mag auch die Durchsicht des Broja'schen Berichtes unseren Fachgenossen aufs Wärmste empfohlen werden. H.

L'or à Minas Geraes (Brésil), par M. **Paul Ferrand**, professeur à l'école des mines d'Ouro Preto (Brésil). Volume I et Volume II, 1er fascicule. Etude publiée par les soins de la commission de l'exposition préparatoire de l'état de Minas Geraes à Ouro Preto à l'occasion de l'exposition minière et métallurgique de Santiago (Chili) en 1894. — Ouro Preto 1894.

Es sind hier die von Paul Ferrand seit dem Jahre 1890 in der Zeitschrift „Le Genie Civil" (Paris) veröffentlichten Mittheilungen über „Ouro Preto und seine Goldgruben" bei Gelegenheit der 1894er berg- und hüttenmännischen Ausstellung von Santiago (Chile) zu einer Monographie zusammengestellt. Das in Rede stehende Goldvorkommen ist von zweierlei Art: im ursprünglichen Zustande findet es sich mehr oder minder fein eingesprengt in Schwefelkies- oder Quarzgängen (auch Lagergängen), welche die auf Gneiss aufgelagerten metamorphischen Schiefer durchsetzen, und sodann als secundäre Goldseifen in den Flussthälern. Nachdem gegen Ende des 17. Jahrhunderts das erste Gold an der Sierra Ouro Preto entdeckt worden, beschränkte man sich zunächst auf die Ausbeutung der Seifenlagerstätten, wandte sich aber nach deren rascher Erschöpfung den Bergen zu, deren Wälder man meilenweit niederbrannte, um in grossen Tagebauen die Goldquarzgänge anzugreifen. Noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts waren hierbei mehr als 80000 Mann beschäftigt, deren Zahl aber seitdem von Jahr zu Jahr abnahm und 1820 kaum noch 6000 betrug. Erst in neuerer Zeit hat der dortige Bergbau wieder einen mächtigen Aufschwung zu verzeichnen, nachdem an Stelle der früheren Eigenlöhner und Sklaven nunmehr grosse Bergbaugesellschaften getreten sind.

Im Volumen I werden in 5 grösseren Abschnitten die geschichtliche Entwickelung der Goldgewinnung in der Brasilianischen Provinz Minas Geraes, das Goldvorkommen und die frühere Art der Gewinnung durch Wäschereien und bergmännischen Betrieb (Tagebau), die frühere Verarbeitung des Sandes und der Goldquarze, das Besteuerungswesen und die Schmelzhütten, sowie die bergrechtlichen Verhältnisse zur Zeit der Portugiesischen Herrschaft geschildert. Es folgt sodann der Haupttheil des ganzen Werkes, nämlich die eingehendere Darstellung des gegenwärtigen Betriebes, beginnend (Kap. 6) mit einem allgemeinen Ueberblick über die Goldgruben und die Bergbaugesellschaften, wie sie sich seit der Unabhängigkeits-Erklärung Brasiliens (zu Anfang der 1820er Jahre) nach und nach gebildet haben.

Das Volumen II ist der Special-Beschreibung der einzelnen betriebenen Werke gewidmet, und zwar das vorliegende erste Heft insbesondere der im Eigenthum der Englischen Gesellschaft „Ouro Preto Gold Mines of Brazil, Limited“ befindlichen Grube Passagem, als der zur Zeit bedeutendsten der Provinz Minas Geraes; in einem zweiten Hefte sollen noch die übrigen Gruben der gedachten Gesellschaft ihre Stelle finden. An der Hand zahlreicher Holzschnitte, Texttafeln, Tabellen und Stammbäume gibt der Verfasser eine höchst lehrreiche Darstellung der geologischen, bergbaulichen und hüttenmännischen Verhältnisse des in Rede stehenden Werkes, auf welche wir nicht verfehlen wollen, unsere Fachgenossen hinzuweisen. H.

Der Bergbau und Hüttenbetrieb der Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere (Nassau). Von **Wilh. Riemann,** Geh. Bergrath. II. Auflage. — Wetzlar 1894, Druck und Verlag von Ferd. Schnitzler. (1 M.)

Diese aus Anlass der Chicagoer Weltausstellung im Jahre 1893 verfasste, ursprünglich nur für die Besucher dieser Ausstellung bestimmte treffliche Schrift über die Bergwerks- und Hütten-Industrie des Lahngebietes (vergl. diese Zeitschrift, Bd. XLI. C., S. 70) ist durch einen neuen Abdruck auch weiteren Kreisen zugänglich gemacht worden, was vielfach mit Dank begrüsst werden wird. H.

Technisch-chemisches Jahrbuch 1893 bis 1894. Ein Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der chemischen Technologie vom April 1893 bis April 1894. Herausgegeben von **Dr. Rudolph Biedermann.** XVI. Jahrgang. — Berlin 1895, Carl Heymann's Verlag. (12 M.)

Wie die früheren Jahrgänge, so gibt auch dieser neueste Band in 40 selbstständigen Abschnitten einen übersichtlichen Auszug aus der Literatur über die einzelnen Zweige der chemischen Technologie. Die verschiedenen Abschnitte sind unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachmännern (O. Vogel, Friedheim, Hauenschild, R. J. Meyer, Proskauer, Sachse, Will, Spiegel) bearbeitet und so geordnet, dass zunächst die metallurgischen und daran anschliessend die übrigen, anorganische Stoffe verwendenden Zweige abgehandelt werden und sodann die Industrien der organischen Stoffe folgen. Für diesseitige Fachkreise bieten die Abschnitte über die Metalle, über Schwefel und Schwefelsäure, Kochsalz und Soda, Kalisalze, Glas, Thonwaaren, Cement, Explosivstoffe, Leuchtstoffe und Heizstoffe besonderes Interesse. Ein 41. Abschnitt beschäftigt sich mit den Apparaten, ein 42. gibt eine Bücherschau. Das Buch ist mit zahlreichen, in den Text gedruckten Abbildungen und auch äusserlich gut ausgestattet. H.

Zur Frage der Ingenieur-Erziehung. Von Professor **A. Riedler.** — Berlin 1895, Verlag von Leonhard Simion.

Mit Recht haben sich in neuerer Zeit von den verschiedensten Seiten Bestrebungen geltend gemacht, welche dahin zielen, die Ausbildung der Ingenieure mehr als bisher den Bedürfnissen der Gegenwart anzupassen. Diese Reformfrage auf dem Gebiete der Erziehung von Maschinen-Ingenieuren näher zu prüfen, ist Zweck der höchst beachtenswerthen vorliegenden Schrift. Als Ergebniss seiner Prüfung fordert der Verfasser zunächst eine Reform der Vorbildung im Sinne der Erziehung zu frühzeitiger selbstständiger Arbeit und zu fruchtbringender Thätigkeit, sodann eine Reform des wissenschaftlichen Unterrichtes an den Hochschulen im gleichen Sinne und im Sinne voller Beherrschung der naturwissenschaftlichen Grundlagen, ferner eine Reform der practischen Ausbildung, die ein wesentlicherer Theil der Erziehung werden muss, und endlich Reformen des Prüfungswesens und der Heranbildung von Lehrkräften. H.

Verwaltungs-Hygiene. Ein Handbuch der öffentlichen Gesundheitspflege für Verwaltungsbeamte von **Dr. A. Pfeiffer,** Regierungs- und Medicinalrath in Wiesbaden. — Berlin, J. J. Heine's Verlag, 1895. (broch. 5 M., geb. 6 M.)

Wie das Vorwort sagt, ist dieses Handbuch dazu bestimmt, den nicht medicinisch vorgebildeten

höheren und niederen Verwaltungsbeamten, den communalständischen Behörden, den Richtern und Rechtsanwälten über die alltäglichen Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege, soweit sie die innere Verwaltung eines grösseren Staatstheiles oder einer einzelnen Gemeinde berühren, in möglichst gedrängter Form Auskunft zu geben und die Beurtheilung der Sachlage zu erleichtern. Aber auch für die Besitzer und Leiter von Bergwerken und Hütten, wo bei dem engen Zusammenleben vieler Personen die Gefahr einer Verbreitung ansteckender Krankheiten besonders gross ist, ist das Buch von besonderem Interesse, da es sie mit dem Wesen der Infectionskrankheiten und mit den Maassregeln zur Verhütung und Bekämpfung derselben bekannt macht. Der Verfasser behandelt in dem ersten allgemeinen Theile die Ursachen, das Wesen und die Verbreitungsart der Infectionskrankheiten, das Verhalten der Bakterien in der Umgebung des Menschen, sowie die Desinfection; im zweiten speciellen Theil: die Luft, den Boden und das Wasser in ihren Beziehungen zur öffentlichen Gesundheitspflege, die Anlage von Städten und Ortschaften, die Bauten im Allgemeinen, die speciellen hygienischen Anforderungen an private und öffentliche Bauten bestimmter Art (Schulen, Krankenhäuser u. s. w.), die Fürsorge für ärztliche Hülfe und Beschaffung von Arzneimitteln, Krankenkassenwesen, Unfallversicherung, Leichenwesen und Abdeckereien, den Verkehr mit Nahrungs-Genussmitteln und Gebrauchs-Gegenständen, den Schutz in Gewerbebetrieben, die Maassregeln zur Bekämpfung ansteckender Geschlechtskrankheiten; im dritten practischen Theile die Aufgaben der Sanitätspolizei.

Allgemeines Berggesetz für die Preussischen Staaten vom 24. Juni 1865 und die auf dasselbe bezüglichen Gesetze und Verordnungen. Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister von **Ernst Engels**, Oberbergrath, Mitglied des Reichstages und des Hauses der Abgeordneten. Berlin, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, 1895.

Diese zum Handgebrauch vortrefflich geeignete Text-Ausgabe des Allgemeinen Berggesetzes ist jetzt in zweiter, durch Aufnahme der neuesten einschlägigen Gesetze vervollständigter Auflage erschienen.

Simplon-Tunnel. Project 1893. I. Allgemeine Darstellung. II. Bauausführung. III. Ventilation im Bahnbetriebe. IV. Bericht der vom Schweizerischen Bundesrath ernannten Experten. Bern, Buchdruckerei Gebhardt, Rösch & Schatzmann, 1894.

Das zur Ausführung vorgeschlagene Project der Durchstechung des Simplons hat wegen seiner Eigenartigkeit nicht allein in den Kreisen der Tunnelbauer, sondern auch darüber hinaus lebhaftes Interesse erweckt. Die Tunnellänge wird 19731 m betragen, gegen 14984 m beim St. Gotthard, 12849 m beim Mont-Cenis und 10240 m beim Arlberg. Die höchste Gesteinstemperatur wird zu 40° C. angenommen, gegen 30,8° beim St. Gotthard, 29,5° beim Mont-Cenis und 18,5° beim Arlberg. Das durchfahrene Gebirge besteht hauptsächlich aus Kalk, Kalkglimmerschiefer, Glimmerschiefer und Gneiss, sowie Glanzschiefer mit Gypsbänken. Die nöthigen Wasserkräfte liefern auf der Nordseite die Rhone, auf der Südseite die Cairaska.

Abweichend von den bestehenden Alpentunneln, die sämmtlich zweigeleisig hergestellt wurden, sind für den Simplon, hauptsächlich zum Zwecke einer besseren Ventilation während des Baues, zwei eingeleisige Tunnel in einem Abstande von 17 m von einander vorgesehen. Auf jeder Seite werden als Sohlenstollen der beiden Tunnel 2 Richtstollen vorgetrieben und alle 200 m durch Querstollen mit einander verbunden. Zunächst wird nur ein Tunnel (I) ausgebrochen, die Ausbrucharbeiten im Tunnel II beginnen erst 4 Jahre nach Fertigstellung von I.

Auf jeder Seite wird der 8 qm Querschnitt besitzende Stollen II an seiner Mündung geschlossen und mit zwei gleichzeitig arbeitenden blasenden Ventilatoren versehen, welche bis zu 3000 cbm Luft in der Minute in den bis zu 10000 m langen Stollen treiben sollen. Man rechnet hierbei auf eine Depression von 487 mm. Die Querstollen werden bis auf die letzten zwei abgeschlossen, so dass die eingeblasene Luft gezwungen ist, den Stollen II und den Tunnel I bis auf die letzten Streckenenden ganz zu durchstreichen. Man wendet also beim Simplon-Durchstich zum ersten Male eine Ventilations-

methode an, welche der mittelst Parallelstreckenbetrieb bei den Aus- und Vorrichtungsarbeiten im Bergbau ähnlich ist und wird damit eine mindestens 10 Mal grössere Luftmenge erzielen, als man erhalten würde, wenn man nach der bisher beim Bau von Alpentunneln gebräuchlichen Art Druckluft einleiten und an den Arbeitsstellen ausblasen lassen würde. Die Streckenenden und Firstaufbrüche sollen die nöthige Luft vermittelst Wasserstrahlgebläse erhalten. Ausserdem wird Wasser unter hohem Druck zum Kühlen des Gesteins benutzt werden. Man hofft auf diese Weise die Temperatur in mässigen (20 bis 25° C.) Grenzen halten zu können. Ob sich diese Erwartung erfüllen wird, bleibt abzuwarten. Jedenfalls hat das Ergebniss des neuen Ventilationsverfahrens auch für den Bergtechniker ein besonderes Interesse.

Die Förderung wird mittelst Dampflocomotiven in der Weise geschehen, dass die einfahrenden Wagen durch Stollen II, die ausfahrenden durch den Stollen und Tunnel I gehen. Das Auffahren der Stollen erfolgt mit Hülfe von Brandt'schen Bohrmaschinen. Die Arbeitsstellen sollen so viel wie möglich elektrisch beleuchtet werden. Für die Arbeiter sind besondere sanitäre Einrichtungen vorgesehen: Arbeitskleider, Bäder, gute Wohnungen, Unterstützungskassen u. s. w.

Nach dem mit der Firma Brandt, Brandau & Co. abgeschlossenen Vertrage vom 20. September 1893 soll der erste Tunnel binnen $5^1/_2$ Jahren nach Aufforderung zum Beginn der Arbeiten fertiggestellt werden.

Wir verfehlen nicht, die Leser dieser Zeitschrift auf die vorliegende, mit reichem Kartenwerk versehene Schrift aufmerksam zu machen.

Zum Projecte des Simplontunnels, von Professor **Franz v. Rziha** in Wien. Schweizerische Bauzeitung 1894.

Rziha, bekanntlich einer der ersten Sachkenner auf dem Gebiete des Tunnelbaues, weist in dem vorliegenden Aufsatze nach, dass der Gedanke, für lange Tunnel Doppelstollen anzuordnen, wie er zum ersten Male bei dem Bau des Simplontunnels zur Ausführung gelangen soll (vergl. oben), keineswegs neu sei, sondern von ihm bereits geradezu mit dem Hinweise auf den zukünftigen Simplontunnel im Jahre 1882 während des Baues des Arlbergtunnels schriftlich entwickelt und begründet worden sei. Der Verfasser legt die Vortheile des neuen Systemes näher dar und weist darauf hin, dass es sich bei dessen Ausführung um kein Experiment, sondern nur um die Anwendung bereits beim Bergbau erprobter Ventilationseinrichtungen handle.

Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hülfswissenschaften, herausgegeben von **Otto Lueger** im Verein mit Fachgenossen, mit zahlreichen Abbildungen. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, Leipzig, Berlin, Wien, 1895.

Die vier bisher erschienenen Abtheilungen (Preis je 5 M.) umfassen die Artikel „A“ bis „Axbüchsen“ und liefern den Beweis, dass der Herausgeber und seine Mitarbeiter ihre überaus schwierige Aufgabe, ein die gesammte Technik umfassendes Nachschlagewerk zu schaffen, glänzend gelöst haben. Die von den Verfassern mit ihren Namen unterzeichneten Artikel sind klar, kurz und auch für den Laien leicht fasslich geschrieben. Ganz besonders aber sind es zwei Vorzüge vor allen ähnlichen Werken, welche hervorgehoben zu werden verdienen: einmal der Umstand, dass bei jedem kurz erläuterten Gegenstand (in Form einer Fussnote) genau angegeben wird, in welchen Specialwerken, Abhandlungen, Zeitschriften u. s. w. derselbe eingehend behandelt wird, sodann die erreichte grosse Vollständigkeit in Bezug auf die Zusammentragung des Stoffes, so dass wohl nicht so leicht eine Frage gefunden werden dürfte, auf welche das Werk die Antwort schuldig bliebe. Die Ausstattung von Seiten der Verlagshandlung ist vorzüglich und durchweg zweckentsprechend, was namentlich von den sehr zahlreichen Constructionszeichnungen gilt. Wenn das Werk in derselben Weise weitergeführt wird, wie bisher, wofür die Namen der Mitarbeiter bürgen, so lässt sich schon jetzt mit Bestimmtheit sagen, dass das Werk ein zuverlässiger Rathgeber für Jeden sein wird, der sich über technische Fragen Auskunft verschaffen will. Das genannte Werk kann daher nur aufs Wärmste empfohlen werden.

Goldgewinnung in der Südafrikanischen Republik im III. Vierteljahre 1894. Nach Mittheilung des staatlichen Bergingenieur-Amtes (Staats-Mijningenieurkantoor).

Name	Zahl der bei der Goldgewinnung beschäftigten Arbeiter								Aus den Flötzen und Gängen		Aus dem Alluvium		Insgesammt	
	in den Bergwerken		bei der Aufbereitung und in den Hütten		im Alluvium		Zusammen		Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth
	Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene	Unzen	in £	Unzen	in £	Unzen	in £
Witwatersrand-Feld	4 068	30 965	1 021	5 116	4	45	5 093	36 126	500 307	1 721 732	183	629	500 490	1 722 361
Heidelberg-Feld	54	760	10	77	—	—	64	837	13 477	44 262	—	—	13 477	44 262
Schoonspruit-Feld	122	2 063	49	381	—	—	171	2 444	21 264	71 707	—	—	21 264	71 707
Malmani (Otto'shoop)-Feld	1	8	2	10	—	—	3	18	214	820	—	—	214	820
De Kaap-Feld	144	1 145	139	780	19	29	302	1 954	21 968	74 611	110	385	22 078	74 996
Zoutpansberg-Feld	30	245	10	55	1	13	41	313	2 286	8 103	64	240	2 350	8 343
Lijdenburg-Feld	77	966	37	314	11	77	125	1 357	14 753	45 486	763	2 703	15 516	48 189
Insgesammt	4 496	36 152	1 268	6 733	35	164	5 799	43 049	574 269	1 966 721	1 120	3 957	575 389	1 970 678

Das neue Reichstagshaus in Berlin von Paul Wallot. Eine baugeschichtliche Darstellung von **Richard Streiter.** Mit 5 Tafeln und 17 Abbildungen im Text. Berlin 1894, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Sonder-Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung. (5 M.)

Allen Denen, welche sich für die Baugeschichte unseres neuen Reichstagsgebäudes interessiren, kann die Streiter'sche Schrift nur warm empfohlen werden.

Reichs-Gewerbe-Ordnung nebst Ausführungsbestimmungen. Text-Ausgabe mit Anmerkungen und Sachregister von **T. Ph. Berger,** Regierungsrath. Auf Wunsch des Herrn Verfassers fortgeführt von **Dr. jur. L. Wilhelmi,** Kaiserlich Geheimer Regierungsrath und vortragender Rath im Reichsamt des Innern. Dreizehnte vermehrte Auflage. Berlin, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, 1895.

Von der bekannten Berger'schen Textausgabe der Reichs-Gewerbeordnung nebst Anmerkungen liegt die 13. Auflage vor, auf Wunsch des bisherigen Herrn Herausgebers von Geheimrath Dr. Wilhelmi bearbeitet. Die übereinstimmende Anerkennung, die sich die bisherigen Ausgaben wegen der Reichhaltigkeit und Zuverlässigkeit der kurzen Anmerkungen in weiten Kreisen der Behörden und des grossen Publikums erfreut haben, gebührt auch der neuen Auflage, deren Inhalt naturgemäss durch die Aufnahme zahlreicher neuerer Entscheidungen der höchsten Gerichtshöfe eine Erweiterung erfahren hat. Unter den Ausführungsverordnungen, welche dem Text des Gesetzes beigefügt sind, ist insbesondere die Bekanntmachung, betr. Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe vom 5. Februar d. J. zu erwähnen, welche mit dem 1. April d. J. in Kraft tritt.

Die Belegschaft der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Dortmund nach der Zählung vom 16. December 1893, zusammengestellt vom Königl. Oberbergamte zu Dortmund mit Erläuterungen von **O. Täglichsbeck,** Königl. Berghauptmann und Oberbergamtsdirector zu Dortmund. Erster Theil mit 7 Tabellen. Dortmund, Druck von Bellmann & Middendorf, 1895.

Während für einzelne Bergbaubezirke, wie insbesondere für Saarbrücken und den Harz, schon wiederholt die Verhältnisse der Bergarbeiter in technischer, wirthschaftlicher und socialer Beziehung zahlenmässig untersucht und die Ergebnisse dieser Untersuchungen veröffentlicht worden sind, ist bisher ein Gleiches für den grössten Bergbaubezirk Preussens und Deutschlands, den Niederrheinisch-Westfälischen, nicht geschehen. Um diesem Mangel, der sich in letzter Zeit häufig fühlbar gemacht hat, abzuhelfen, regte das Königl. Oberbergamt zu Dortmund im Jahre 1893 die Aufnahme einer ein-

gehenden, die Verhältnisse der Berg- und Salinenarbeiter seines Bezirkes betreffenden Statistik an und ersuchte den Verein für die bergbaulichen Interessen in diesem Bezirke um seine Unterstützung. Der Verein sagte diese sofort zu und erklärte sich in anerkennenswerther Weise bereit, die Kosten der Erhebung und der Veröffentlichung der Statistik zu tragen. Das Oberbergamt übernahm seinerseits nach Zustimmung des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe die Bearbeitung des Materiales und die hierfür entstehenden Kosten.

Als Tag der Aufnahme wurde der 16. December 1893 festgesetzt. Sie erfolgte mittelst Zählkarten, welche 169 Fragen enthielten, für jede einzelne Person und umfasste jeden Arbeiter und Betriebsbeamten, welcher an diesem Tage nach der Arbeiterliste zur Belegschaft gehörte. Die Karten wurden von den Steigern ausgefüllt und von den Betriebsführern auf ihre Vollständigkeit geprüft.

Die Ergebnisse der Zählung sind in dem vorliegenden Werke zusammengestellt, dessen erster Theil 7 grosse Nachweisungen enthält, nämlich 1. der Belegschaft nach Gesammtzahl, Abstammung, Sprache, Religionsbekenntniss, Knappschaftsverhältniss und Personenstand, 2. nach Besitzstand, Unterkunft und Zahl der Angehörigen, 3. der verschiedenen Klassen des Aufsichts- und Arbeiterpersonales, 4. der Belegschaften nach Aufsichtspersonal, Arbeiterklassen und Lebensalter, 5. nach dem knappschaftlichen Verhältniss und nach Lebensalterstufen, 6. nach Aufsichtspersonal, Arbeiterklassen und nach Dienstalterstufen, 7. nach dem knappschaftlichen Verhältnisse und nach Dienstalterstufen. Diesen Nachweisungen ist die Eintheilung in A. Steinkohlenbergwerke, B. Erzbergwerke, C. Salinen und D. Badeanstalten gemeinsam. In den Abtheilungen sind die einzelnen Werke namentlich aufgeführt und nach Bergrevieren gruppirt.

Aus den den Tabellen vorausgeschickten, die Haupt-Ergebnisse zusammenfassenden Erläuterungen sei hier Folgendes mitgetheilt.

Unter den 158 368 gezählten Personen befanden sich 59 256 oder 37,42 pCt., deren Väter denselben Beruf hatten, und 23 410 = 14,78 pCt. aus Sprachgebieten nichtdeutscher Zunge. Nach dem Religionsbekenntniss ergibt sich ein Verhältniss von 47,91 pCt. Protestanten, 51,82 pCt. Katholiken und 0,27 pCt. Andersgläubigen. Im Heere gedient hatten 30,77 pCt. Lesen und Schreiben können 97,57 pCt. 16 212 oder 10,24 pCt. der Beamten und Arbeiter sind Hausbesitzer (gegen 41,87 pCt. in Saarbrücken), davon wohnen 13 914 im eigenen Hause. Ausserdem besitzen eigenes Land noch 1 976 Mann. 1,1 pCt. der Gesammtbelegschaft haben eine regelmässige Nebenbeschäftigung als Handwerker, Gastwirthe u. s. w. Es wohnten am Aufnahmetage 8,78 pCt. in eigenen Häusern, 1,61 pCt. in Dienstwohnungen, 46,83 pCt. in Miethwohnungen, 0,62 pCt. in Schlafhäusern, 21,94 pCt. bei den Eltern, 20,22 pCt. bei Fremden. Im Durchschnitt kommen auf einen Haushalt rund 3 (genau 3,20) Wohnräume. Die Zahl der Angehörigen betrug 420 552, d. i. auf den Kopf 2,66.

Die Zahl der Beamten belief sich auf 4 875, so dass auf 30,99 Arbeiter (gegen 35,48 in Saarbrücken) 1 Beamter kommt. Zu den unter Tage beschäftigten Bergarbeitern gehören 72 770 Hauer, 17 840 Lehrhauer und 27 703 Schlepper. 4,31 pCt. der Belegschaft waren unter 19 Jahre alt, 59,18 pCt. standen im Alter zwischen 20 und 39 Jahren, mehr als 49 Jahre alt waren 7,56 pCt.

Der voraussichtlich in 3 Monaten erscheinende zweite Theil des Werkes wird eine Reihe von Nachweisungen der Wohnungsverhältnisse, Zusammensetzung und räumlichen Vertheilung der Belegschaft nach dem Geburtslande, der Muttersprache und der Ortsangehörigkeit, ferner der Wohnorte der Arbeiter jedes einzelnen Werkes, der Beziehungen des Lebensalters zum Dienstalter und der Dauer der Beschäftigung auf den Werken im Vergleich zum Dienstalter bringen. — Der Vertrieb der Druckexemplare erfolgt durch den Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Bei der ausserordentlichen Fülle des zu bearbeitenden Materiales muss die schnelle Herstellung des Werkes allgemeine Bewunderung erregen.

Zum Gesetzentwurfe zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbs. Eine Kritik in Form eines abgeänderten Entwurfes nebst Begründung. Von **Julius Rausnitz**, Rechtsanwalt in Berlin. Berlin 1895. J. J. Heine's Verlag. (0,60 M.)

Der Gesetzentwurf zur Bekämpfung des unlauteren Wettbewerbes ist in der Tagespresse und in Versammlungen der interessirten Berufskreise Gegenstand lebhafter und nicht immer freundlicher Erörterungen gewesen. Um so willkommener wird daher den Betheiligten das vorliegende Werkchen sein, als es der Verfasser in seiner Arbeit, welcher die Form eines vollständigen Entwurfes nebst Begründung gegeben ist, unternommen hat, die vielfach umstrittenen Grundlagen für den Begriff des „unlauteren Wettbewerbes" festzustellen.

Die Rechtsgrundsätze des Königl. Preussischen Ober-Verwaltungsgerichts. Nach den gedruckten Entscheidungen zusammengestellt und mit Rücksicht auf die fortschreitende und auf die neuen Provinzen ausgedehnte Verwaltungsgesetzgebung erläutert von **K. Parey**, Königl. Verwaltungsgerichts-Director a. D. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. **Ergänzungsband 1894**, enthaltend die Rechtsgrundsätze aus Band XXV und XXVI, sowie aus Band II der Entscheidungen in Steuersachen, letztere bearbeitet von **Friedrich Karl Parey**, Königl. Consistorialassessor. Berlin 1895. J. J. Heine's Verlag. (Broch. 3,50 M., geb. 4,50 M.)

Von dem bewährten Parey'schen Sammelwerke ist jetzt der Ergänzungsband 1894 erschienen, in welchem die Bände XXV und XXVI der Entscheidungen des Ober-Verwaltungsgerichts und der Band II der Entscheidungen dieses Gerichtshofes in Steuersachen berücksichtigt sind. Die systematische Reihenfolge der aufgenommenen Rechtsgrundsätze ist die alte geblieben. Als sehr willkommen ist das beigegebene chronologische Register zu begrüssen, welches den Hauptband 1892 (2. Auflage) und die Ergänzungsbände für die Jahre 1892 bis 1894 einschliesslich in gewohnter zuverlässiger Weise berücksichtigt.

Uebersicht des Inhalts der technischen Zeitschriften.

(December 1894, Januar, Februar 1895.)

I. Nachrichten über Personen, Vereine, Ausstellungen, Unterrichtswesen. Vermischtes.

1. Personen und Vereine.

H. Gruson †. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 181. — Stahl u. Eisen 1895, S. 169.*

Ein Nestor der Deutschen Eisen-Industrie (Geh. Commercienrath Baare). *Stahl u. Eisen 1895, S. 158.*

Moritz Ferdinand Gaetschmann †. *Glückauf 1895, S. 310.*

Verein Deutscher Eisenhüttenleute. *Stahl u. Eisen 1895, S. 105. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 106. 145. — Glückauf 1895, S. 101.*

Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. *Stahl u. Eisen 1895, S. 31. 81.*

Eisenhütte Oberschlesien. *Stahl u. Eisen 1895, S. 39.*

Eisenhütte Düsseldorf. *Stahl u. Eisen 1895, S. 40.*

Berg- und hüttenmännischer Verein zu Siegen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 40.*

Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirke. *Glückauf 1894, S. 1773; 1895, S. 185. 335.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Glückauf 1894, S. 1819.*

Verein technischer Grubenbeamten zu Essen. *Glückauf 1894, S. 1843; 1895, S. 102. 155. 206. 255.*

Verein Deutscher Eisengießereien. *Eisen-Ztg. 1895, S. 119.*

Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein. *Glückauf 1895, S. 112.*

Mittheilungen über die Verbandstage des Jahres 1894. *Blätter f. Genossensch.-Wes. 1894, S. 520; 1895, S. 67. 111.*

Die Knappschaftsgenossenschaft Deutschlands 1893. *Oesterreich. Z. 1895, S. 18.*

Verein der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Oesterreich. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 97.*

Berg- und hüttenmännischer Verein für Steiermark und Kärnten. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 103; 1895, S. 1. 13.*

Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1894, S. 108; 1895, S. 9. 15.*

Berg- und hüttenmännischer Verein in Mährisch-Ostrau. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 5. 15.*

Berg- und hüttenmännischer Verein für die Reviere Falkenau, Elbogen und Carlsbad in Falkenau. *Oesterreich. Z. 1895, S. 6.*

The Miners Federation of Great Britain. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 46. — Colliery Manager 1895, S. 7.*

The National Association of Colliery Managers. *Colliery Manager 1894, S. 215. 230. 240; 1895, S. 2. 22.*

The North Staffordshire Institute of Mining a. Mechanical Engineers. *Colliery Manager 1894, S. 215.*

The Federated Institution of Mining Engineers. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 199.*

The American Institute of Mining Engineers. *Engineering 58, S. 725. 755.*

2. Ausstellungen.

Kriegswaffen auf der Ausstellung in Antwerpen und dazu Gehöriges. *Dingler 294, S. 207.*

Antwerpen. Die Belgische Mineral-Industrie auf der Ausstellung; von **F. Cambessédès.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 547.*

Santiago. Bergbauausstellung. *Engin. a. Min. J. 58, S. 607; 59, S. 174.*

Das Platin und seine Metalle auf der Ausstellung in Antwerpen. *Dingler 295, S. 208.*

3. Unterrichtswesen.

Die Schulfrage vom Standpunkt des Gewerbetreibenden; von **H. Wedding.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1894, S. 362.*

Zur Frage der Ingenieur-Erziehung; von **A. Riedler.** *Verh. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1894, S. 365. — Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 48.*

Ueber die Ausbildung der Ingenieure und Bergeleven in Nordamerika. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 39.*

Erhebung der Bergakademieen zu Leoben und Přibram zu Hochschulen. *Glückauf 1895, S. 139.*

Höherer technischer Unterricht in den Ver. Staaten; von **M. Leproux.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. (III) 8, S. 443.*

4. Vermischtes.

Die ersten transatlantischen Dampferfahrten; von **M. Geitel.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 4.*

Das Gesetz von der Erhaltung der Energie und seine Bedeutung für die Technik; von **A. Slaby.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 71. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 121.*

Das lebende Wesen als Motor; von **R. H. Thurston.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 100. 162.*

Gasglühlicht, Geschichte, Wesen und Wirkung; von **W. Gentsch.** *Dingler 295, S. 193. 217.*

II. Geognostische Mittheilungen.

1. Im Allgemeinen.

Der Ursprung des Goldes der Quarzgänge. *Engin. a. Min. J. 58, S. 534.*

Ueber die durch pneumatolytische Processe an Granit gebundenen Mineral-Neubildungen; von **J. H. L. Vogt.** *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 458.*

Die Geologie der Kohle. *Colliery Engineer 15, S. 140. 163.*

Ueber edle Silbererzgänge in Verbindung mit basischen Eruptivgesteinen; von **W. Moericke.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 4.*

Der Bauxit, eine mineralogische Studie; von **R. Simmersbach.** *Glückauf 1895, S. 234. 251.*

2. Ueber einzelne Gruben, Districte, Länder u. s. w. (Siehe auch III und IV. 2.)

Das Eisenerzvorkommen am Hüggel bei Osnabrück; von **Stockfleth.** *Glückauf 1894, S. 1791. 1855.*

Ueber das Vorkommen und die Verwerthung der oolithischen Eisenerze des Juragebirges im Kaylerbachthal zu Kayl, Tetingen, Rümelingen. *Glückauf 1894, S. 1839.*

Aus dem Kaylerbachthal im Lothr.-Luxemberger Minette-Revier. *Stahl u. Eisen 1895, S. 45.*

Die Braunkohlenablagerungen in der Gegend von Senftenberg; von **O. Eberdt.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 10. — Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 1.*

Die Gang- und Erzvorkommnisse des Schwarzwaldes; von **C. Blömicke.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 78.*

Die Gebirgsstörungen im Steinkohlengebiete des Wurmrevieres, Ergänzung; von **F. Büttgenbach.** *Glückauf 1895, S. 9.*

Ueber Verschiebungen und Sprünge im Wurmrevier; von **F. Büttgenbach.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 133.*

Die Steinkohlenvorkommnisse von Ibbenbüren und Osnabrück und ihr Verhältniß zur Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenablagerung; von **L. Cremer.** *Glückauf 1895, S. 129. 147.*

Das Vorkommen von Erdöl im Elsaß; von **Jasper.** *Glückauf 1895, S. 215.*

Vorkommen, Gewinnung und Entstehung des Erdöles im Unter-Elsaß; von **L. van Werveke.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 97.*

Die neueren Aufschlüsse über die Ausdehnung der Kali- und Magnesiasalzlagerstätten, mit besonderer Berücksichtigung der Provinz Hannover; von **Kloos.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 115.*

Geologische Ausflüge in die Umgegend von Berlin. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 15. 112. 122. 138.*

Die Bleiglanzvorkommen bei Fulnek in Mähren; von **J. Lowag.** *Glückauf 1894, S. 1857.*

Das Braunkohlenvorkommen in der Böhmischen und Mährischen Kreideformation. *Kohleninteressent 1895, S. 2.*

Die Erzlagerstätten von Nagybánya in Ungarn; von **G. Scellemy.** *Z. f. pract. Geologie 1894, S. 449; 1895, S. 17.*

Die anthracitführende Permablagerung bei Budweis in Böhmen; von **F. Katzer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 15. 31.*

Ueber das Steinkohlenvorkommen in der Permformation in Böhmen; von **R. Helmhacker.** *Kohleninteressent 1895, S. 29. 33.*

Ueber die montan-geologischen Verhältnisse des Csetrasgebirges in Siebenbürgen; von **F. Pošepny.** *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 11.*

Die Eisenerzlagerstätten am Mühl- und Murberge und deren Umgebung bei Hermannstadt in Oesterreichisch-Schlesien; von **J. Lowag.** *Glückauf 1895, S. 201.*

Das Goldquarzvorkommen bei Einsiedel in Oesterreichisch-Schlesien; von **J. Lowag.** *Glückauf 1895, S. 268. 288.*

Die Goldseifenlager bei Olahpian in Siebenbürgen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 83.*

Die Eisenerzlagerstätten und die Feldspatheruptivgesteine der Insel Elba; nach **B. Lotti.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 30.*

Die Quecksilbergruben des Mte. Amiatagebietes in Toscana; von **V. Novarese.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 60.*

Das Eisenerzfeld von Dunderlandsthal in Rauen, Norwegen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 453.*

Die Castellanischen Steinkohlenbecken, Fortsetzung; von **R. Oriol.** *Revista minera 1894, S. 385.*

Die Goldlager von Columbia und Ecuador; von **T. Waln-Morgan Draper.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 532.*

Chromeisenstein in Quebec, Canada. *Engin. a. Min. J. 58, S. 532.*

Der Rainy-Lake-Gold-District. *Engin. a. Min. J. 58, S. 581.*

Gold in Zacatecas, Mexiko; von **E. Halse.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 605.*

Blei- und Zinnlagerstätten in Missouri; von **A. Winslow.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Steinkohlen, Eisenerze und Mineralquellen in Missouri; nach **A. Winslow.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 463.*

Die Phosphate von Tennessee; von **F. C. Meados** und **L. Brown.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Der Gold-Bezirk von Leadville; von **A. A. Blow.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 77.*

Die Kohlenvorräthe von Polk County, Jowa; von **F. Davis.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 149.*

Golddistrict von Lake-of-The-Woods, Ontario; von **W. Douglas.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 152.*

Das Appalachische Kohlenbecken; von **G. S. Ramsay.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 149.*

Der Urkalk (Wall-Rocks) der Californischen Goldgruben. *Engin. a. Min. J. 59, S. 172.*

Kaolinlager in Florida. *Glückauf 1895, S. 78.*

Der New-Pendrara-Achat; von **T. Breidenbach.** *Glückauf 1895, S. 98.*

Der Cavadonga-Braunstein-Bezirk und seine Bergwerke; von **J. A. Jones.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 329.*

Zinnober in Texas; von **W. P. Blake.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die Zinnlagerstätten von Durango, Mexiko; von **W. R. Ingalls.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die Geologie des südöstlichen Congo und die Erzlager des Katanga; von **J. Cornet.** *Rev. univ. des min. (III) 28, S. 217.*

Die neuen Goldfelder in Südafrika. *Engin. a. Min. J. 59, S. 98.*

Das Goldvorkommen in Transvaal und in Deutsch-Südwest-Afrika; nach **Futterer.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 78. 80.*

Geologische Untersuchungen im Kamerungebiete; von **B. Knochenhauer.** *Deutsches Colonialblatt, wissenschaftl. Beihefte 8, S. 87.*

Malaiisch-ostindische Zinnerzlagerstätten; nach **E. Carthaus.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 30.*

III. Mittheilungen über die Berg-, Hütten- und Salinen-Industrie einzelner Gegenden und Länder. (Siehe auch II. 2, IV. 2 und VI. 2.)

1. Deutschland.

Studie über das Eisenhüttenwesen in Oberschlesien; von **A. Gouvy.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 333.*

Die Rheinische Braunkohlen-Industrie. *Glückauf 1895, S. 165.*

Gutachten des Geheimen Bergraths G. Henoch zu Gotha über die Bodensenkungen in Eisleben. *Glückauf 1895, S. 319.*

Die Erdsenkungen in Eisleben. *Glückauf 1895, S. 351.*

Die großen Eisenerzablagerungen in Schweden und Norwegen und deren Bedeutung für unsere Eisen-Industrie; von **W. Tiemann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 207.*

Bericht über eine Reise nach Westfalen im Herbst 1893; von **C. Bergström.** *Jern-Kontorets Annaler 1894, S. 371.*

2. Oesterreich-Ungarn.

Das Goldvorkommen und der Goldbergbau von Nagy-Alamás in Siebenbürgen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 31.*

3. Andere Europäische Länder.

Die Metallurgie des Eisens im südlichen Rußland; von **P. Bayard.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 105.*

Kohlenbergbau (Englands) in der Gegenwart, Fortsetzung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 742; 50, S. 10. 75. 139. 198. 230. 262. 326. 358.*

Rußlands Kupfer-Industrie; von **J. Couharevitch.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 22.*

Sibirien. Montan-Industrie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 49.*

Die Bergwerks-Industrie Belgiens; von **A. Briart.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 11.*

Die Eisen- und Stahl-Industrie Belgiens; von **A. Gillon.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 7.*

4. Aussereuropäische Länder.

Die Nordamerikanische Kleineisenwaaren-Industrie. *Eisen-Ztg. 1894, S. 936. 954; 1895, S. 2. 20.*

Die Zink- und Bleibergbau-Industrie im südwestlichen Missouri und südöstlichen Kansas; von **J. R. Holibaugh.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 535.*

Beschreibung von Cripple Creek in Colorado, Fortsetzung; von **A. Lakes.** *Colliery Engineer 15, S. 97. 145.*

Der Dahlonega Gold-Bergbau-District; von **M. Brewer.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 559.*

Die Zukunft des Kupfers und die Kupferwerke in den Ver. Staaten; von **C. A. Hering.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 623.*

Cripple Creek, Erzlager; von **E. Skewes.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 103. 151.*

Die Naphtha-Industrie in Indien; von **E. Davidson.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 13.*

Ueber den Bergbau im Deutschen südwestafrikanischen Schutzgebiet. *Glückauf 1895, S. 28.*

Goldbergbau in Ecuador. *Glückauf 1895, S. 270.*

Bergbau in Australien. *Colliery Engineer 15, S. 123.*

Die Minerale von Brasilien; von **J. Ross.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 125.*

IV. Bergwerksbetrieb.

1. Allgemeines.

Elektricität beim Kohlenbergbau. *Colliery Engineer 15, S. 99.*

Fortschritte beim Bergbau, Fortsetzung. *Colliery Engineer 15, S. 110. 134. 158. 182.*

Bergbau-Methoden. *Colliery Engineer 15, S. 113. 138. 164. 185.*

Geschichtliches vom Bleibergbaue. *Eisen-Ztg. 1894, S. 71.*

Notizen über Bergbau; von **R. A. Parker.** *School of Min. Quart. 16, S. 31.*

Elektricität für Grubenanlagen; von **E. D. Self.** *School of Min. Quart. 16, S. 68.*

Ueber Baulichkeiten für Bergwerksbetrieb und durch Bergbau bedingte Betriebe; von **H. Grunwald.** *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 439.*

Maßregeln zur Verhütung von Unfällen im Bergbaubetriebe nebst den damit erzielten Resultaten, Schluss; von **F. Delafond.** *Glückauf 1894, S. 1751.*

Die Elektricität im Dienste des Bergbaues; von **E. Rziha.** *Kohleninteressent 13, S. 19.*

Neueres aus dem Bergwesen und der practischen Geologie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 6. 32. 80. 95.*

Die Elektricität in ihrer Anwendung beim Bergbau; von **G. S. Corlett.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 201.*

Ueber die Anwendung der Elektricität auf Steinkohlenbergwerken; von **A. v. Wurstemberger.** *Glückauf 1895, S. 3. 23. 56. 75. 94. 115.*

Die Anwendung von Pressluft beim Bergbau; von **C. C. Hansen.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 220.*

2. Beschreibung von Gruben. (Siehe auch III.)

Goldbergbaubetrieb in Minas-Geraes, Brasilien; von **P. Ferrand.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 192.*

Die Gruben von Les Chalanches in Frankreich; von **A. Rickard.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Die Nickel-Grube zu Lancaster Gap, Pennsylvanien, und die Pyrrhotit-Lager zu Anthony's Nose am Hudson; von **J. F. Kemp.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Ueber das prähistorische Bergwerk des Aramo; von **Martin.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 313.*

Die Gruben und Erzlager von Cripple Creek; von **A. Lakes.** *Colliery Engineer 15, S. 121.*

Bergbau zu Bendigo in Australien; von **T. A. Rickard.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 29.*

Die Kohlengruben von Kebao in Tonkin. *Glückauf 1894, S. 1840.*

Ueber die diamantführenden Schichten von Agua Suja (Brasilien); von **J. P. Colojeras.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 1.*

Die Grange-Kohlengruben; nach **Cadell.** *Colliery Manager 1895, S. 17.*

Das Longrée'sche Modell der westlichen Wurmmulde; von **F. Büttgenbach.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 4.*

Das Braunkohlenbergwerk Roddergrube bei Brühl im Rheinland; von **R. Cremer.** *Glückauf 1895, S. 268.*

Die Tamarak-Grube am Lake Superior; von **C. S. Herzig.** *Colliery Engineer 15, S. 169.*

Die Kohlengruben Mariemont und Bascoup. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 242.*

Die Kohlengrube Marchienne. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 253.*

Die Kohlengrube Sacré Madame. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 255.*

Die Kohlengrube Horloz. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 259.*

3. Aufsuchung von Lagerstätten, Schürfen, Tiefbohren.

Excentrische Meißel für Tiefbohrungen mit stoßendem Werkzeug; von **H. Mayer & Co.** *D. R. P. (5) 77908. — P. Auszüge 1894, S. 1006.*

Neue Diamantbohrkrone mit Kernfänger. *Glückauf 1894, S. 1754.*

Freifall und Rutschscheere; von **W. Wolski.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 113.*

Ein Bohrwettstreit. *Glückauf 1895, S. 294.*

Die Kalisalzfunde bei Salzungen. *Glückauf 1895, S. 320.*

Die Bohrungen im Norddepartement. *Glückauf 1895, S. 353.*

Rohrgestänge für Tiefbohrungen; von **Fauck & Co.** *D. R. P. (5) 78198. — P. Auszüge 1895, S. 127.*

Bohrscheere für Wasserspülung mit Außenliderung am Abfallstück; von **Fauck & Co.** *D. R. P. (5) 78199. — P. Auszüge 1895, S. 127.*

Vermittelst Riemen und Kurbel angetriebener Schwengel für Tiefbohrgestänge; von **A. Raky.** *D. R. P. (5) 79026. — P. Auszüge 1895, S. 128.*

4. Häuerarbeiten.

a) Bohren, Schrämen u. s. w. Maschinen und Geräthe.

Elektrische Schrämmaschine. *Colliery Engineer 15, S. 103.*

Das Prellpfahl-Bohren (springe pole drilling); von **E. G. Tuttle.** *School of Min. Quart. 16, S. 1.*

Brechkeile der Hardy Patent Pick Company Limited. *Oesterreich. Z. 1894, S. 651.*

Die Gesteinsbohrmaschine „Optimus“. *Revista minera 1895, S. 27.*

Die Bosseyeuse, ein Ersatz der Sprengstoffe bei Gesteinsarbeiten in Schlagwettergruben, mit besonderer Berücksichtigung der Kosten. *Glückauf 1895, S. 231. 249.*

Kolben für Stoßbohrmaschinen mit Rückwärtsführung der Bohrer; von **Siemens & Halske.** *D. R. P. (5) 77887. — P. Auszüge 1895, S. 95.*

Dixon's Handbohrer. *Engin. a. Min. J. 59, S. 153.*

Elektrische Stoßbohrmaschine für Bergwerke. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 28.*

Die Gesteinsbohrmaschine von Roß. *Glückauf 1895, S. 219.*

Patent-Excavator. *Engineering Review 2, S. 287.*

b) Sprengen und Sprengmittel.

Mittheilungen über neuere Sprengmittel; von **Gary.** *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 907.*

Sprengstoffe und ihre neuere Entwickelung; von **V. B. Lewes.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 107. 233.*

Ueber die Chemie und Mechanik der Sicherheitssprengstoffe; nach **Pilař.** *Glückauf 1894, S. 1777. 1798.*

Sprengstoff in Bergwerken; von **V. B. Lewes.** *Colliery Manager 1894, S. 244.*

Sprengstoffe; von **W. J. Orsman.** *Colliery Manager 1895, S. 8.*

Neuere Versuche mit dem Sicherheitssprengstoff Westfalit. *Oesterreich. Z. 1895, S. 20.*

Sprengarbeit und Sicherheitslampen in Schlagwettergruben; von **J. Treptow.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 93.*

Ueber den neuen Sprengstoff Lithotrit. *Glückauf 1895, S. 272.*

Ueber den Einfluss des Bohrlochdurchmessers bei Sprengarbeiten; von **J. Ashworth.** *Glückauf 1895, S. 303.*

Die Sprengstoffe. *Revista minera 1895, S. 77.*

Elektrische Zündung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 329.*

5. Ausrichtung und Abbau, Tunnel-Arbeiten, Schachtabteufen.

Pneumatische Abteufung zweier Brunnen in Flehe; von **Kordt.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1522.*

Neuere Schachtabteufen in wasserreichem Gebirge. *Dingler 295, S. 73.*

Gußeisen-Ausbau; von **A. Lupton.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 141.*

Schachtabteufen mittelst Gefrierverfahrens auf der Kohlengrube Anzin. *Engin. a. Min. J. 59, S. 174.*

Ueber die Vorrichtung der Flötze ohne Bremsberge; von **J. Jičinský.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 77.*

Abteufen des Schachtes „Milot bis“ in Hénin-Liétard (Pas de Calais) für die Compagnie des Mines de Durges et de Hénin-Liétard vermittelst des Gefrierverfahrens; von **H. Laute.** *Glückauf 1895, S. 7.*

Neues Gefrierverfahren zum Abteufen von Schächten, Methode L. Koch; von **H. Laute.** *Glückauf 1895, S. 21.*

Anordnung von Doppelstollen für Tunnelbauten. *Glückauf 1895, S. 61.*

Die Ossegger Kohlenschächte und die Teplitzer Thermen. *Glückauf 1895, S. 252.*

Der Blackwell-Tunnel, London. *Scientif. Amer. Suppl. 39, S. 15912.*

6. Ausbau.

Ausbau des Wolf-Dietrich- Stollens in Hallein. *Oesterreich. Z. 1895, S. 25.*

Der Gebirgsdruck und seine Bekämpfung im Kohlenbergbau. *Oesterreich. Z. 1895, S. 47.*

7. Förderung und Fahrung. Transport.

Eiserne Fördergerüste (head frames). *Colliery Engineer 15, S. 102.*

Notiz über Lufttransport, System Brunot-Heusschen; von **E. Heusschen.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 149.*

Die mechanische Zugkraft auf Wegen, Straßenbahnwagen; von **G. Brabant.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 159.*

Die elektrische Förderung in den Bergwerken; von **F. Cambassédès.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 597.*

Elektrische Förderung. *Engin. a. Min. J. 58, S. 561.*

Seilauslöser, System Stephen Humble; von **Rateau.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 316.*

Eine neue Methode der Seilförderung in Oberschlesien; von **C. Gelhorn.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 494.*

Römer's Sicherheitsapparat für Fördermaschinen. *Kompass 1894, S. 175.*

Schmiervorrichtungen an Förderwagen. *Oesterreich. Z. 1894, S. 657.*

Jeffrey's elektrische Grubenlocomotive. *Colliery Engineer 15, S. 125.*

Elektrische Förderung der Pittsburgh & Lake Angeline Iron Mining Co. *Colliery Engineer 15, S. 126.*

Elektrische Förderung und Signalisirung in Bergwerken. *Engin. a. Min. J. 59, S. 33.*

Drahtseilbahn der English Mountain Mines, Cal. *Engin. a. Min. J. 59, S. 55.*

Eine neue selbstthätige Entlade-Vorrichtung. *Stahl u. Eisen 1895, S. 69.*

Drahtseilbahn-Anlage einer Kohlengrube in Victoria. *Glückauf 1894, S. 1841.*

Chabb's Patent-Mitnehmer für Seilförderungen. *Colliery Manager 1894, S. 212.*

Stirland's Patent-Sicherheits-Förderschale. *Colliery Manager 1894, S. 236.*

Schacht- und Bremsbergverschluß, welcher durch das Fördergestell bewegt wird; von **S. Peisen** und **H. Maassen.** *D. R. P. (5) 78253. — P. Auszüge 1895, S. 2.*

Verriegelung für Fahrkörbe von Doppelaufzügen; von **A. Hohberg.** *D. R. P. (35) 78230. — P. Auszüge 1895, S. 19.*

Einrichtung zur Abstellung der Fördermaschine mittelst des Teufenzeigers und eines Dampfsteuercylinders; von **F. Zimmermann.** *D. R. R. (35) 78242. — P. Auszüge 1895, S. 20.*

Fangvorrichtung für Förderanlagen mit mehreren Kniehebeln; von **C. Hoppe.** *D. R. P. (35) 78280. — P. Auszüge 1895, S. 20.*

Der große Kohlenverladekrahn am Eriesee. *Glückauf 1895, S. 236.*

Das Lindenberg'sche Ausgleichungsseil. *Oesterreich. Z. 1895, S. 25.*

Die Streckenförderung durch Menschen. *Oesterreich. Z. 1895, S. 48.*

Seitwärtswipper für 2 bezw. 4 Wagen. *Oesterreich. Z. 1895, S. 73.*

Die Luftlocomotive; von **A. Káš.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 101.*

Lessing'sche Fangvorrichtung. *Glückauf 1895, S. 64.*

Zimmermann's Vorrichtung zur Verhütung des Ueberwindens über die Seilscheibe. *Glückauf 1894, S. 135.*

Neuerburg's pendelnder Transportirtrog mit Klappen. *Glückauf 1895, S. 136.*

Zur Anwendbarkeit der elektrischen Grubenlocomotive im Steinkohlenbergbau; von **M. Georgi.** *Glückauf 1895, S. 287.*

Der Transport-Truck von Soret & Co. *Glückauf 1895, S. 305.*

Neuer elektrischer Grubenhaspel. *Engin. a. Min. J. 59, S. 201.*

Unterirdische Förderwege und ihre Unterhaltung; von **Halliwell.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 360.*

8. Wetterführung und Beleuchtung. Grubenbrände.

Gruben-Ventilation in Amerika. *Colliery Manager 1894, S. 214.*

Ventilation in den Bergwerken; von **C. M. Percy.** *Colliery Manager 1894, S. 223.*

Ueber Grubenventilation unter specieller Berücksichtigung der beim Königl. Steinkohlenwerk im Plauenschen Grunde darüber angestellten Versuche; von **Hausse.** *Civilingenieur 1895, S. 19.*

Unterirdischer Pelzer-Ventilator auf Zeche Rhein-Elbe. *Oesterreich. Z. 1895, S. 13.*

Centrifugalventilator; von **Geneste, Herscher & Co.** *D. R. P. (27) 78673. — P. Auszüge 1895, S. 135.*

Das Beseitigen der Kohlenstaubbildung durch Wasserberieselung; von **J. Jičinský.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 617.*

Kohlenstaub in Bergwerken. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 78.*

Die Berichte der Royal Commission on Explosions from Coal Dust in Mines. *Colliery Manager 1894, S. 211.*

Zur Verhütung der Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen; von **R. Lamprecht.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 1. 53. 95. 107.*

Ueber die am 29. October 1894 am Ronna-Schacht in Anina erfolgte Grubenkatastrophe; von **A. Zsigmondy.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 89.*

Schlagwetter-Explosionen und plötzliche barometrische Depressionen. *Glückauf 1895, S. 55.*

Elektrische Beleuchtung Französischer Kohlengruben. *Glückauf 1895, S. 64.*

Elektrische Beleuchtung unter Tage. *Glückauf 1895, S. 99.*

Practische Erfahrungen mit der Wolf'schen Lampe älterer und neuerer Construction. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 93.*

9. Wasserhaltung.

Elektrisch betriebene Wasserhaltungsmaschinen auf dem Kübeck-Schachte in Anina. *Oesterreich. Z. 1895, S. 111.*

10. Aufbereitung.

Erzwaschapparat auf den Zinkgruben in Monteponi. *Engineering 58, S. 777.*

Ueber die Erzwäsche, besonders über den Linkenbach'schen Heerd; von **Ch. Mouchet.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 527.*

Klassirungsvorrichtung; von **L. Harhausen, V. Distl** und **A. Susky.** *D. R. P. (1) 77746. — P. Auszüge 1894, S. 1005.*

Elliott's Patent-Kohlenwaschapparat. *Colliery Manager 1895, S. 5.*

Rotirender Rundheerd; von **M. Neuerburg.** *D. R. P. (1) 78637. — P. Auszüge 1895, S. 43.*

Pape und Henneberg's Verfahren der Trockenseparation. *Oesterreich. Z. 1895, S. 34.*

Neuerungen im Amerikanischen Aufbereitungswesen; von **V. Waltl.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 66.*

Neuerungen im Aufbereitungswesen; von **L. Kirschner.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 92.*

Eine für Amerika typische Erzwäsche in Missouri; von **T. Breidenbach.** *Glückauf 1895, S. 41. 93.*

Magnetische Aufbereitungsanlage für Zinkerze zu Monteponi. *Glückauf 1895, S. 289.*

Centrifugal-Erz-Zerkleinerungsmaschine; von **O. B. Peck.** *Glückauf 1895, S. 291.*

Stein- und Erzmühle der National Machinery Co. in Tiffin, Ohio. *Glückauf 1895, S. 353.*

Erzwäsche in Monteponi. *Engin. a. Min. J. 59, S. 199.*

11. Markscheiden.

Neues Declinatorium für Orientirungsmessungen und neues Variometer; von **A. Fennel.** *Mitth. a. d. Markscheiderwes. 8, S. 1.*

Beiträge zur practischen Markscheidekunst; von **E. Lüling.** *Mitth. a. d. Markscheiderwes. 8, S. 11.*

Orientirungsmagnetometer für Grubentheodolite; von **A. Fennel.** *Mitth. a. d. Markscheiderwes. 8, S. 67.*

Neue Nivellirlatte; von **Ziegler.** *Mitth. a. d. Markscheiderwes. 8, S. 71.*

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 466; 1895, S. 37. 71.*

Declinationsbeobachtungen zu Klagenfurt; von **F. Seeland.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 647; 1895, S. 38. 87.*

Der Kreis-Tachymeter von Puller-Breithaupt; von **Puller.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 65.*

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. *Glückauf 1894, S. 1778. 1865; 1895, S. 84. 120. 192. 256. 326.*

Tagegelder- und Gebührenordnung für die Markscheider. *Glückauf 1894, S. 1780.*

Webber's neues Gruben-Hängezeug. *Colliery Manager 1894, S. 224.*

Krokiren für technische und geographische Zwecke; von **P. Kahle.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 49.*

Level's Gradient-Telemeter. *Engin. a. Min. J. 59, S. 176.*

Die Aufstellung des Breithaupt'schen Theodolits mit Signalen in der Grube; von **W. Breithaupt.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 39.*

Ertel's neue Libelle. *Glückauf 1895, S. 272.*

Das Markscheiden; von **E. B. Durham.** *Colliery Engineer 15, S. 174.*

V. Bergrecht.

Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes. *Kompass 1895, S. 1. 9. 17. 25. 33.*

Preußen. Bergpolizei-Verordnung des Oberbergamtes zu Dortmund vom 28. Mai 1894, betr. die Ausbildung der Arbeiter zum Zwecke der Verhütung von Unfällen. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 36.*

— Bergpolizeiliche Anordnungen des Oberbergamtes zu Dortmund, betr. Sicherheitsmaßregeln gegen Schlagwetter und Kohlenstaub-Explosionen. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 37.*

— Bekanntmachung des Oberbergamtes zu Halle vom 18. August 1894, betr. anderweitige Abgrenzung der Bergreviere Weißenfels und Zeitz. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 41.*

— Ministerial-Erlaß vom 31. Juni 1894, betr. den § 24 der Polizei-Verordnung über den Verkehr mit Sprengstoffen vom 19. October 1893. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 42.*

Bergpolizei-Verordnung, betr. Sprengstoffe im Oberbergamtsbezirk Bonn. *Glückauf 1895, S. 81. 155.*

Bergpolizei-Verordnung, betr. Abänderung der Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung für den Verwaltungsbezirk des Oberbergamtes zu Bonn vom 1./5. 1894. Vom 12./1. 1895. *Glückauf 1895, S. 154.*

Bergpolizei-Verordnung über den Verkehr mit Sprengstoffen beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Glückauf 1895, S. 169. — Kompass 1895, S. 37.*

Oldenburg. Bergpolizeivorschriften. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 32.*

Belgien. Sprengstoffverordnung vom 24. October 1894. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 68.*

Die Neuorganisation der Belgischen Bezirksverwaltung. *Glückauf 1895, S. 326.*

Die Englischen Bergwerksgesetze. *Glückauf 1895, S. 112.*

Frankreich. Gesetz vom 29. Juni 1894, betr. die Kranken- und Pensionskassen für die Bergarbeiter. Uebersetzt und erläutert von **J. Ichon.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 42.*

Die Berggerichtsbarkeit nach dem Gesetzentwurfe über die Gerichtsbarkeit und Gerichtszuständigkeit in bürgerlichen Rechtslagen; von **R. Pfaffinger.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 611. 627.*

Vorschläge zur Reform der Gerichtsbarkeit in Bergbausachen; von **R. Pfaffinger.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 652.*

Das Bergrecht der Schweiz; von **Brassert.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 1.*

Das neue New-Yorker Berggesetz; von **R. W. Raymond.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 560. 580. — Transact. Amer. Inst Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Rechtsfolgen der Constituirung eines Quellen- bezw- Wasserschutzbezirkes; von **Bitta.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 496.*

Entscheidungen der Gerichtshöfe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 91.*

Mittheilungen aus der Praxis der Verwaltungsbehörden. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 113.*

VI. Hüttenbetrieb.

1. Allgemeine Mittheilungen, wissenschaftliche Untersuchungen. (Siehe auch I, X und XI.)

(Fehlt.)

2. Mittheilungen über Betrieb und Einrichtung von Hüttenwerken in einzelnen Districten und Ländern. (Siehe auch III.)

Die neue Hochofenanlage mit Gewinnung der Nebenproducte auf den Wishaw-Eisenwerken. *Engineering Review, Supplement zur December-Nummer, S. 4.*

Die Blochairn-Werke der Steel Company of Scotland. *Engineering Review, Supplement zur December-Nummer, S. 5.*

Das Königlich Ungarische und gewerkschaftliche Blei-Berg- und Hüttenwerk in Alt-Radna in Siebenbürgen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 449.*

Beschreibung von Musterwerken. *Engineering Review, Supplement vom 20. December 1894, S. 4.*

Die Parkhead-Hütte in Glasgow. *Engineering Review, Supplement vom 21. Januar 1895, S. 4.*

Hadfield's Stahlwerk (Hecla Works). *Engineering 59, S. 165. 233.*

Beschreibung des Martin-Kippofens und der neuen Martinanlage in Steelton, Pa.; von **H. Braune.** *Jern-Kontorets Annaler 1894, S. 359.*

Die Werke von Charles Cammell & Co. in Sheffield. *Engineering Review 2, S. 279.*

Ueber die elektrische Kraft in Belgischen Eisenwerken; von **D. Selby-Bigge.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 122.*

Die Werke der Baume and Marpent Co. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 245.*

Die Couillet-Werke in Belgien. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 249.*

Werke der Angleur-Compagnie. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 257.*

Die Werke der John-Cockerill-Compagnie. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 259.*

Die Waffenfabrik zu Herstal. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 261.*

Hüttenmännische Notizen aus Pennsylvanien; von **E. F. Dürre.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 236.*

Die Waffenfabrikation zu Saint-Etienne. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 293.*

3. Wärme, Verbrennung, Brennstoffe.

a) Allgemeines. Wärme und Verbrennung.

Wärmeverlust durch den Rauch. *Oesterreich. Z. 1894, S. 632.*

Unterbrochene Feuerung und Rauchverhinderung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 45.*

Das Dürr'sche Luftpyrometer. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 443.*

Prüfung von Einrichtungen und Feuerungen zur Rauchverminderung bei Dampfkesseln; von **R. Stribeck.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 184.*

Das pneumatische Pyrometer. *Engineering 59, S. 209.*

Heizung durch strahlende Wärme; von **Fr. Siemens.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiſs 1895, S. 27.*

Neue patentirte Vorrichtung zur Rauchverhinderung an Feuerungen aller Art; von **H. Grunwald.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 63.*

Versuche aus dem Gebiete der Wärmelehre unter Zugrundelegung eines neuen Apparates; von **Looser.** *Glückauf 1895, S. 117.*

Heizwerthuntersuchungen von Brennmaterialien. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 70.*

Das Luftpyrometer Karlander-Meyerson; von **J. Wiborgh.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 89.*

Uehling's Luftpyrometer. *Engin. a. Min. J. 59, S. 249.*

b) Koksöfen und Gasöfen.

Thwaite's Gebläseofen-Kraftgas-Anlage. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 775.*

Eine neue Motorgas-Anlage; von **B. H. Thwaite.** *Engineering Review 2, S. 176.*

Beiträge zur Gasfeuerung. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 17. 30.*

Die Wettverkokung zwischen dem Otto-Hoffmann-Ofen und dem Hülsener-Ofen-System. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1105; 1895, S. 30. 79.*
Neuere Otto-Hoffmann-Koksöfen. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1125.*
Neuerungen in der Koksbereitung. *Dingler 295, S. 112.*
Zur Wasserzersetzung in einem Gasgenerator; von **W. Schmidhammer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 65.*
Neuerungen in der Koksbereitung. *Dingler 295, S. 127.*
Die Semet-Solvay-Koksöfen; von **J. H. Darby.** *Colliery Manager 1894, S. 220.*
Koksöfen von Brunck. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 80.*
Vorrichtung zum Trocknen, Verkohlen und Abkühlen von Kohlenpulver, Torf, Sägespänen u. s. w. in ununterbrochenem Betriebe. *D. R. P. (10) 77638. — P. Auszüge 1895, S. 13.*
Liegender Koksofen mit Gewinnung der Nebenproducte; von **J. Magirius.** *D. R. P. (10) 78927. — P. Auszüge 1895, S. 61.*
Liegender Koksofen mit doppelten Wandcanälen; von **H. Sallen.** *D. R. P. (10) 78640. — P. Auszüge 1895, S. 97.*
Taylor's Kraftgasgenerator mit Hourtay'schem Temperaturwechsler. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 75.*
Deutscher Koksofenbau in Amerika. *Stahl u. Eisen 1895, S. 242.*
Die Gewinnung von Nebenproducten aus Generatorgas; von **A. Gillespie.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 296.*
Die Gewinnung von Holzkohlen; von **T. J. Drummond.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 297.*
Ueber die Herstellung von Koks; von **R. de Soldenhoff.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 211.*

c) Einzelne Brennstoffe.

Ueber mineralische Kohlen in Rußland. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 459; 1895, S. 23. 67.*
Ueber Brikettfabrikation; von **W. Colquhoun.** *Glückauf 1894, S. 1794. 1833.*
Verfahren zur Herstellung von Preßkohlen; von **T. W. Lee.** *D. R. P. (10) 78563. — P. Auszüge 1895, S. 44.*
Brikettfabrik von der Société Anonyme des Forges, Usines et Fonderies de Gilly. *Glückauf 1895, S. 271.*

4. Ofen-Bau, -Constructionen, -Materialien.

Oekonomie bei Erzeugung des Zuges durch Dampfstrahlgebläse; von **T. F. Meldrum.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 775.*
Glühende Wände bei eisernen Oefen; von **H. Meidinger.** *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1895, S. 21.*
Tiegelofen, System Panadero. *Revista minera 1895, S. 10.*
Kühlplatten für das Gestell und die Rast von Hochöfen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 20.*
Ofen zum Frischen von Roheisen; von **H. Höfer.** *D. R. P. (18) 77904. — P. Auszüge 1895, S. 14.*
Apparat zur Röstung von Grus oder Klein; von **C. Vattier.** *D. R. P. (40) 77882. — P. Auszüge 1895, S. 34.*
Elektrischer Ofen; von **F. Chaplet.** *D. R. P. (40) 77896. — P. Auszüge 1895, S. 35.*
Platinen- und Blech-Glühofen; von **J. Immel.** *D. R. P. (7) 78810. — P. Auszüge 1895, S. 96.*
Oefen zur continuirlichen Erzröstung; von **Fraser & Chalmer.** *Engineering 59, S. 276.*
Amerikanische Schachtschmelzöfen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 76.*
Der Vicuna'sche Kupferschmelzofen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 77.*
Wilson's elektrischer Schmelzofen und die Darstellung von Carbiden. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 78.*
Die neueren Kohlenstaubfeuerungs-Apparate; von **B. Kosmann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 235.*
Feuerung; von **M. M. Armstrong.** *Amer. Pat. Nr. 522187. — Stahl u. Eisen 1895, S. 253.*

5. Gebläse-Maschinen. Wind-Führung, -Erhitzung und -Messung.

Wind-Erhitzer mit durch heißen Wind gespeisten Injectoren; von **W. F. Berner.** *D. R. P. (18) 78290. — P. Auszüge 1895, S. 14.*

Ventilanordnung für Cylinder von Gebläsemaschinen, Compressoren u. dergl.; von der **Elsässischen Maschinenbau-Gesellschaft.** *D. R. P. (27) 78776. — P. Auszüge 1895, S. 80.*

6. Eisenhüttenbetrieb.

a) Allgemeines

Aus früheren Zeiten der Eisen-Industrie; von **J. Fritz.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Neueres aus dem Eisenhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 450; 1895, S. 8. 26. 50.*

Aus Ludwig Beck's Geschichte des Eisens; von **A. Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 77.*

Ueber den Fortschritt der Eisen- und Stahl-Industrie. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 274.*

b) Roheisen-Erzeugung.

Gießhalle für Hochöfen; von **L. Miller, J. R. George.** *Amer. Pat. Nr. 518415. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1140.*

Hochofengicht; von **T. F. Witherbee.** *Amer. Pat. Nr. 518769. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1140.*

Entschwefelung des Roheisens durch Baryum. *Oesterreich. Z. 1894, S. 646.*

Die Roheisenmischer; von **P. Moulan.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 291.*

Verwerthung von phosphorhaltigen Eisenerzen; von **J. Reese.** *Amer. Pat. Nr. 519391. — Stahl u. Eisen 1895, S. 161.*

Hochofengicht; von **F. G. Roberts.** *Amer. Pat. Nr. 519094. — Stahl u. Eisen 1895, S. 161.*

Verfahren zum Einbinden von Kiesabbränden (purple ore); von der **Duisburger Kupferhütte.** *D. R. P. (18) 78013. — P. Auszüge 1895, S. 14.*

Gewinnung der in Hochofengasen enthaltenen Nebenproducte nach P. Greth's System. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 79.*

Gießhalle für Hochöfen; von **J. S. Kennedy.** *Amer. Pat. 1895, S. 253. — Stahl u. Eisen 1895, S. 253.*

Die Anwendung von gebranntem Kalk im Hochofen; von **L. Bell.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 38.*

Die technischen Fortschritte des Deutschen Hochofenbetriebes seit 1882; von **van Vloten.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 116.*

Fortschritte der Deutschen Roheisenerzeugung seit 1882; von **Schrödter.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 107. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 106.*

Das Thomas- und Bessemer-Roheisen; von **Schilling.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 134.*

Fortschritte in Oberschlesien; von **M. Boecker.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 132.*

Puddel-, Stahl- und Spiegeleisen; von **Weinlig.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 140.*

Gießerei-Roheisen; von **C. Müller.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 146.*

c) Darstellung schmiedbaren Eisens.

Neue Fortschritte in der Darstellung von Flußeisen; von **J. Riley.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 807.*

Das Scheibler'sche Verfahren im Thomasproceß. *Stahl u. Eissn 1894, S. 1097.*

Anlage zum Verarbeiten von dem Hochofen entnommenem flüssigen Roheisen; von **E. Bonehill.** *D. R. P. (18) 77683. — P. Auszüge 1894, S. 986.*

Die Darstellung von Werkzeugstahl auf Steirischen und Niederösterreichischen Werken; von **A. Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 1.*

Die Entwickelung des Thomasprocesses und das Scheibler'sche Verfahren; von **E. Schrödter.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 75.*

Verfahren und Einrichtungen beim basischen Bessemerproceß; von der **Société Anonyme d'Ougrée.** *D. R. P. (18) 77727. — P. Auszüge 1895, S. 14.*

Verfahren zur Umwandlung von Gußeisen oder kohlenstoffarmem Stahl bezw. Schmiedeeisen in Stahl; von **J. A. Hunter.** *D. R. P. (18) 78851. — P. Auszüge 1895, S. 62.*

Das Amerikanische Bessemern; von **J. Lagerwall.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 76.*

Ueber die Erzeugung von Flammofenflußeisen; von **J. A. Lencauchez.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 139.*

Ueber die neuere Geschichte des Gußstahles; von **R. A. Hadfield.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II; S. 221.*

d) Eisengießerei und Verarbeitung des Gußeisens.

Beschleunigter Temperproceß für Eisen- und Stahlguß; von **C. Rott.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 36.*

Stampfmaschine zur Herstellung von Röhren und Kernen; von **J. Shepherd** und **T. B. Leigh.** *D. R. P. (31) 77 640. — P. Auszüge 1894, S. 1014.*

Gießform zur Herstellung von rahmenartigen Fassungen mit V-förmigen Wandungen; von **W. Holzappel & Hilgers.** *D. R. P. (31) 77 678. — P. Auszüge 1894, S. 1014.*

Modellpuder; von **H. Schmidt** und **G. Kosch.** *D. R. P. (31) 77 693. — P. Auszüge 1894, S. 1014.*

Verfahren zur Herstellung von Massenartikeln mit eisernem Kern durch Centrifugalguß; von **A. Alexandre.** *D. R. P. (31) 77 768. — P. Auszüge 1894, S. 1014.*

Formpresse; von **C. Pieper.** *D. R. P. (31) 77 777. — P. Auszüge 1894, S. 1015.*

Fortschritte in der Eisen- und Stahlgießerei. *Dingler 295, S. 109. 125. 155.*

Ueber den Werkzeugstahl der Poutiloff-Hütte; von **M. Levitzky.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 305.*

Hebelantrieb für Formpressen; von **Hillerscheidt & Kasbaum.** *D. R. P. (31) 78 513. — P. Auszüge 1895, S. 71.*

Maschine zur Herstellung von Armkernen für Riemenscheiben und Räder; von **O. Müller.** *D. R. P. (31) 78 773. — P. Auszüge 1895, S. 80.*

Generatorgas in seiner Anwendung zu Gießereizwecken; von **G. T. Prince.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 263.*

Elektrisches Gießverfahren. *Glückauf 1895, S. 28.*

Die Wissenschaft in der Gießerei; von **Outerbridge.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 225. — Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 327.*

Metallform, insbesondere für Hartgußräder; von **J. Slattery.** *D. R. P. (31) 79 285. — P. Auszüge 1895, S. 136.*

e) Verarbeitung des schmiedbaren Eisens. (Siehe auch IX, 3.)

Stahlfässer. *Eisen-Ztg. 1894, S. 959.*

Ueber Stahl-Schmiedestücke; von **G. M. Sinclair.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 743.*

Der gegenwärtige Stand der Oberflächenhärtung der Panzerplatten; von **C. W. T. Sampson.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 807.*

Beobachtungen bei der Verarbeitung von Eisen und Stahl; nach **Lechner.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 49. — Stahl u. Eisen 1895, S. 54.*

Verfahren zum Schmiedepressen zwischen drei und mehr Stempeln; vom **Schwelmer Eisenwerk Müller & Co.** *D. R. P. (49) 77 944. — P. Auszüge 1894, S. 995.*

Verfahren zur Herstellung von Ketten durch Pressen, Schmieden und Walzen; von **E. Hammesfahr.** *D. R. P. (49) 77 581. — P. Auszüge 1894, S. 995.*

Verfahren zur Herstellung von Rädern aus Blechscheiben; von **L. Casper.** *D. R. P. (49) 77 172. — P. Auszüge 1894, S. 1023.*

Verfahren, um Spiral- und Gewindebohrer zu härten. *Oesterreich. Z. 1894, S. 619.*

Zur Panzerplattenfrage; von **J. Castner.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 12.*

Deutsche Schiffe aus Englischem Eisen; von **Lürmann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 195.*

Die Benutzung der Elektricität zum Blankglühen des Drahtes; von **H. Wedding.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 195.*

Das Härten des Stahles. *Stahl u. Eisen 1895, S. 213.*

Vorrichtung zum Härten und Anlassen von Draht; von **E. Oddy u. Genossen.** *D. R. P. (49) 78797. — P. Auszüge 1895, S. 88.*

Walzverfahren; vom **Schwelmer Eisenwerk, Müller & Co.** *D. R. P. (49) 79 190. — P. Auszüge 1895, S. 177.*

Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen und Härten mittelst poröser Körper; von **E. Hammesfahr.** *D. R. P. (49) 79 282. — P. Auszüge 1895, S. 177.*

Das Panzerplattenproblem der Gegenwart. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 294.*
Gewalzte nahtlose Ketten, Klatte's Proceß. *Scientif. Amer. Suppl. 39, S. 15934.*
Die Erzeugung von Schmiedewaaren in Rußland. *Eisen-Ztg. 1895, S. 109.*

7. Kupferhütten-Betrieb.

Die elektrolytische Reinigung des Kupfers; von **K. Elbs**. *Eisen-Ztg. 1895, S. 5.*
Die Amerikanische Praxis der elektrolytischen Kupfergewinnung mit besonderer Berücksichtigung der Verarbeitung des Anodenschlammes; von **G. Kroupa**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 118.*

8. Bleihütten-Betrieb.

Steinkohle im Blei-Hochofen; von **L. S. Austin**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 558.*
Ueber Trennung von Bleistein und Schlacke im Flammofen in Colorado. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 442.*
Tellur im Werkblei und sein Verhalten beim Entsilbern; von **F. Heberlein** und **C. Heberlein**. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 41.*
Bleischmelzen in Schottland; von **A. H. Sexton**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 175.*
Verfahren zum Entsilbern und Reinigen von Blei; von **J. A. Mays**. *D. R. P. (40) 78706. — P. Auszüge 1895, S. 137.*
Verfahren zur Entsilberung von Werkblei und zur Gewinnung von Raffinatblei und Chlor. *D. R. P. (40) 78896. — P. Auszüge 1895, S. 137.*

9. Gold- und Silber-Gewinnung.

Schmelzen und Raffiniren der Goldbarren (gold bullion); von **F. Furman**. *School of Min. Quart. 16, S. 25.*
Verarbeitung des in einer Goldchlorid- und Goldbromidlösung durch schweflige Säure und Schwefelwasserstoff entstandenen Goldniederschlages; von **G. Kroupa**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 69.*
Die Silber-Gewinnung in China. *Glückauf 1895, S. 149.*
Behandlung der Südafrikanischen Goldschlämme. *Glückauf 1895, S. 353.*

10. Zinkhütten-Betrieb.

Elektrolytische Gewinnung des Zinks. *Oesterreich. Z. 1895, S. 123.*
Die Nomenclatur der Zinkerze; von **W. R. Ingalls**. *Transact Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

11. Gewinnung anderer Metalle. Metallhüttenwesen im Allgemeinen.

Neuerungen im Metallhüttenwesen. *Dingler 295, S. 25. 129.*
Zur Verwendung des Aluminiums als Schiffbaumaterial. *Dingler 295, S. 62.*
Verfahren zur Wiedergewinnung des Zinns aus Weißblechabfällen; von **T. G. Hunter**. *D. R. P. (40) 78344. — P. Auszüge 1895, S. 81.*
Neueres aus dem Metallhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 7. 17. 44. 85.*
Uebersicht der Wismuthhüttenprocesse. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 59.*
Nickel und Nickelstahl; von **F. L. Sperry**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

12. Legirungen, Metallgießerei, Galvanoplastik, Elektrometallurgie, Münzwesen.

Ueber die Bereitung der Galvanoplattirbäder im Allgemeinen. *Eisen-Ztg. 1894, S. 898. 955.*
Die Elektrometallurgie des Aluminiums. *Eisen-Ztg. 1895, S. 25.*
Messing- und Bronzeguß. *Eisen-Ztg. 1895, S. 53. 69. 104.*
Das Galvanisiren; von **M. P. Wood**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 14.*
Elektrisches Gießverfahren. *Eisen-Ztg. 1895, S. 68.*
Ueber Jonen; von **H. Gerstmann**. *Elektrochem. Z. 1895, S. 209.*
Ueber die Gehaltsbestimmungen von galvanischen Bädern; von **M. Krüger**. *Elektrochem. Z. 1895, S. 212.*
Vorrichtung zur continuirlichen Speisung elektrolytischer Flüssigkeitszersetzungsapparate; von **F. Bell**. *D. R. P. (12) 78146. — P. Auszüge 1894, S. 1007.*

Form zum Gießen von **Metallmänteln** mit Lichtschlitzen um Glasrohre; von **H. Ilberg.** *D. R. P. (31) 77 642. — P. Auszüge 1894, S. 1014.*

Formmaterial für Metallguß; von **J. J. C. Smith.** *D. R. P. (31) 77 796. — P. Auszüge 1894, S. 1015.*

Trennung von Nickel und Kobalt durch Elektrolyse; von **G. Vortmann.** *D. R. P. (40) 78 236. — P. Auszüge 1894, S. 1018.*

Zink- und zinnhaltige Legirungen; von **R. Oemichen.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 133.*

Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Kupfertrommeln mit Versteifungsrippen; von **Elmore's German & Hungarian Metal Co.** *D. R. P. (48) 77 745. — P. Auszüge 1894, S. 1023.*

Legirungen des Aluminiums mit Gold. *Eisen-Ztg. 1895, S. 94.*

Ueber das elektrische Gießverfahren; von **Slavianoff.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 42.*

Das Slavianoff'sche elektrische Gießverfahren; von **Lohmann.** *Glaser's Annal. 36, S. 29. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 110.*

Verfahren zur Ausscheidung des Zinksulfides aus zink- und silberhaltigem Bleiglanz; von der **Emmens Zinc Company.** *D. R. P. (40) 58 159. — P. Auszüge 1895, S. 21.*

Centrifugalgießverfahren zum Vergießen zweier verschiedener Metalle; von **P. Huth.** *D. R. P. (31) 78 532. — P. Auszüge 1895, S. 71.*

Verfahren und Vorrichtung zum Erhitzen von Tiegeln mittelst eines elektrischen Lichtbogens; von **A. C. Girard** und **E. A. G. Street.** *D. R. P. (40) 78 237. — P. Auszüge 1895, S. 94.*

Valdo's Aluminiumbronze. *Oesterreich. Z. 1895, S. 37.*

Beitrag zur Kenntniß der Eigenschaften der Nickel-Eisenlegirungen; von **F. Kupelwieser.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 51.*

Einige Legirungen von Eisen mit Molybdän, Wolfram und Chrom. *Oesterreich. Z. 1895, S. 98.*

Verfahren zur Herstellung von Legirungen der Alkali- und Erdalkali-Metalle mit Schwermetallen; von **L. P. Hulin.** *D. R. P. (40) 79 435. — P. Auszüge 1895, S. 176.*

Gießform für Accumulatorengitter; von **C. Hampel.** *D. R. P. (31) 78 923. — P. Auszüge 1895, S. 135.*

Anode für elektrolytische Zwecke; von **W. Günther.** *D. R. P. (40) 78 564. — P. Auszüge 1895, S. 136.*

Elektrolyse unter Verwendung von Accumulatorplatten als Anoden; von **A. Coehn.** *D. R. P. (40) 79 237. — P. Auszüge 1895, S. 137.*

VII. Salinenbetrieb.

Neuerungen an Salzreinigungsapparaten; von **T. Craney.** *D. R. P. (62) 78 446. — P. Auszüge 1895, S. 9.*

Die Salzverpackung in Holländisch-Indien; von **Kosmann.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 98.*

VIII. Chemische Industrie.

Betriebsführung und Materialienverbrauch der Ammoniaksodafabrikation; von **H. Schreib.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 1917.*

Ueber Fabrikation der Salpetersäure; von **P. E. Hallwell.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 118.*

Behandlung von Ozokerit; von **E. B. Gosling.** *School of Min. Quart. 16, S. 41.*

Darstellung von Chlor aus Salzsäure mittelst Salpetersäure; von **G. Lunge** und **L. Pelet.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 3.*

Ueber Gewinnung von Acetylen und dessen Benutzung zur Herstellung von Leuchtgas, Alkohol u. s. w.; von **Frank.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1895, S. 20. — Eisen-Ztg. 1895, S. 157. 173. — Glückauf 1895, S. 349. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 258.*

Calcium-Carbid und Acetylen; von **F. Wyatt.** *Engin. a. Min. J. 58, S. 557.*

IX. Maschinenwesen.

1. Dampfkessel, Dampfmaschinen und andere Kraftmaschinen.

Dauerversuche mit Erdölmaschinen. *Dingler 294, S. 246.*

Verderbliche Wirkung von Speisewasser. *Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 484.*

Vorschläge des elektrotechnischen Vereins, betr. Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen gegen Feuersgefahr. *Elektrotechn. Z. 1894, S. 699.*

Dreifach-Expansionsmaschine von 1460 Pferden. *Engineering 58, S. 799.*

Die Kraftanlagen am Niagara. *Engineering 58, S. 810.*

Bedingungen, welche die Wahl einer Dampfmaschine bestimmen; von **J. W. Hall.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 776.*

Die Beurtheilung der Dampfkessel; von **H. Lorenz.** *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1450.*

Untersuchungen über grubenförmige Abrostungen in Dampfkesseln; von **M. Olry.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 9.*

Versuche mit Schmidt'schen Heißdampfmotoren. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 3.*

Anleitung zur Bekämpfung des Kesselsteins mittelst Soda; von **C. Cario.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 12.*

Neue Erdölkraftmaschinen. *Dingler 295, S. 6. 30. 56. 80. 105.*

Die Dampfturbine von de Laval; von **de Grahl.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 25.*

Eine neue Gattung schnelllaufender Dampfmaschinen. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1894, S. 483.*

Verluste beim Dampfkesselbetrieb und einige ihrer Ursachen; von **D. Ashworth.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 12.*

Versuche an Kesseln und Maschinen des Engl. Vereins Manchester Steam Users Association. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 53.*

Der Schmidt-Motor. *Engineering 59, S. 113.*

Die Anwendung von Preßluft; von **C. A. Bennett.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 100.*

Untersuchung einer Heiß-Dampfmaschinenanlage, System Schmidt; von **M. Schröter.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 5.*

Betriebscontrole der Dampfkessel und anderer Feuerungsbetriebe; von **Fölsche.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 27.*

Wasserröhrenkessel; von **W. H. Watkinson.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 264.*

Der elektrische Strom als Betriebskraft; nach **Schulz.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 170.*

Zweikolben-Dampfmaschine der Maschinenfabrik vormals Ducommun in Mühlhausen; von **O. Novák.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 9.*

Die Gewinnung von gutem Kesselspeisewasser, insbesondere durch Condensation des Abdampfes; von **A. Richter.** *Glückauf 1895, S. 166.*

Elektrische Kraftübertragungsanlagen in den Ver. Staaten. *Glückauf 1895, S. 336. 352.*

Heißdampfmaschine von Schmidt; von **Kaufmann.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 262.*

Ein neuer Motor für Bergwerke; von **H. A. Mavor.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 142.*

2. Bergwerks-Maschinen.

Bergwerks-Maschinen. *Colliery Engineer 15, S. 137. 161.*

Druckluftanlage auf der Grube Alte Hoffnung Gottes zu Kleinvoigtsberg in Sachsen; von **A. Käs.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 63.*

Elektrische Arbeitsübertragungen auf den Gruben der Nordungarischen Kohlenbergbau- und Industrie-Actiengesellschaft in Salgo Tarjan. *Oesterreich. Z. 1895, S. 110.*

Elektrische Kraftübertragung in Bleiberg. *Oesterreich. Z. 1895, S. 112.*

Einige Bemerkungen über die Construction von Luft- und Wasserhaspeln für den Steinkohlenbergbau; von **Lämmert.** *Glückauf 1895, S. 218.*

Einiges über die gebräuchlichsten Constructionen der Luft- und Dampfförderhaspel; von **E. Wolff.** *Glückauf 1895, S. 340.*

3. Hüttenwerks-Maschinen.

Hydraulische Nietmaschine der Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik, **L. W. Breuer, Schumacher & Co.** *Glaser's Annal. 35, S. 231.*

Dampfhämmer; von B. & S. **Massey**. *Iron a. Coal. Trad. Rev. 49, S. 810.*

Kreissäge; von J. F. **Lundahl**. *Amer. Pat. Nr. 518572. — Stahl u. Eisen 1894, S. 1141.*

Stiefeleisenmaschine zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Stiefeleisen aus profilirtem Draht; von F. C. **Mehrtens**. *D. R. P. (49) 77914. — P. Auszüge 1894, S. 995.*

Walzwerk zur Anfertigung von Blechen, Bandfaçoneisen u. dergl.; von P. **Hesse**. *D. R. P. (49) 77931. — P. Auszüge 1894, S. 1024.*

Maschine zum Einschweißen der Bodenstücke in Kopfröhren von Röhrenkesseln; von **Babcock & Wilcox**. *D. R. P. (49) 78243. — P. Auszüge 1894, S. 1025.*

Blockwalzwerk der Union. *Stahl u. Eisen 1895, S. 53.*

Hydraulische Nietmaschine. *Stahl u. Eisen 1895, S. 70.*

Trägerwalzwerk; von F. H. **Kindl**. *Amer. Pat. Nr. 520060. — Stahl u. Eisen 1894, S. 161.*

Drehbank zum Abdrehen von Kernen für Muffenrohre; von C. **Wons**. *D. R. P. (31) 78186. — P. Auszüge 1895, S. 18.*

Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von Ketten ohne Schweißung aus einem Stab von kreuzförmigem Querschnitt; von O. **Klatte**. *D. R. P. (49) 78322 u. 78323. — P. Auszüge 1895, S. 22.*

Walzwerk zum Walzen von dünnem, scharf und fein profilirtem Walzgut; von dem **Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Co.** *D. R. P. (49) 78827. — P. Auszüge 1895, S. 88.*

Steuerschieber für Dampfhämmer. *Oesterreich. Z. 1895, S. 98.*

Elektrischer Blockkran; von **Morgan**. *Amer. Pat. Nr. 520798 u. 522913. — Stahl u. Eisen 1895, S. 253.*

Drahthaspel; von J. **Stephenson** und C. I. **Johnson**. *Amer. Pat. Nr. 520942. — Stahl u. Eisen 1895, S. 253.*

Rohrwalzwerk mit lose gegen die Dornstange liegendem Dorn; von C. G. **Larson**. *D. R. P. (49) 79021. — P. Auszüge 1895, S. 142.*

4. Verschiedenes.

Maschinenelemente. *Dingler 294, S. 265; 295, S. 12. 49.*

Kupfer-Zink-Accumulatoren; von **Koyemann**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1523.*

Neuere Injectoren. *Dingler 295, S. 1.*

Vergleichende Betrachtungen über die Wirthschaftlichkeit des Einphasen- und des Mehrphasenstromes; von H. **Görges**. *Elektrotechn. Z. 1895, S. 46.*

Pumpmaschinen zu Tannton, Mass.; von **Dean**. *Engineering 59, S. 33.*

Direct wirkender Luftcompressor. *Engineering 59, S. 94.*

Verbesserungen an Elektricitäts-Sammlern; von M. **Barnett**. *Engin. a. Min. J. 58, S. 582.*

Fowler's Sicherheitsventil. *Engineering 59, S. 125.*

Werkzeugmaschinen und Hebezeuge mit elektrischem Antrieb; von **C. Wüst-Kunz**. *Z. Deutsch. Ing. 1894, S. 1488.*

Der Schaper-Heinemann-Accumulator; von A. M. **Gibson**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 148.*

Rotationspumpe von T. und A. Frederking; von O. **Novák**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 7.*

Vortheile der baumwollenen Treibriemen. *Oesterreich. Z. 1895, S. 35.*

Die Chlorid-Accumulatoren-Batterie; von C. **Payen**. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 77.*

Bemerkungen über Winden; von A. M. **Grant**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 294.*

Die Elektricität in der Maschinenwerkstatt; von G. **Richmond**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 295.*

Neuere Ausführungen Hülsenberg'scher directwirkender Dampfpumpen; von C. **Haase**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 288.*

X. Chemische Untersuchungsverfahren und Untersuchungen.

1. Allgemeines, Apparate und Laboratorien-Einrichtungen.

Ueber die Anwendung von Lackmus und Methylorange als Indicatoren in der Maaßanalyse; von G. **Lunge**. *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 733.*

Muffel- und Tiegelprobirofen; von **Brown**. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 444.*

Neueres aus der Probirkunst und analytischen Chemie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 9. 14. 61.*

2. Untersuchungen von Materialien und Producten der Eisen-Industrie und von Brennstoffen.

Bestimmung des Schwefels in Stahl und Roheisen; von **J. Spüller** und **S. Kalman.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 2039.*

Ueber krystallisirte harte Verbindungen in Cementstahl und in Legirungen des Eisens mit Chrom, Wolfram und Mangan; von **H. Behrens** und **A. R. v. Linge.** *Z. f. analyt. Chemie 1894, S. 513.*

Die chemische Constitution der Thomasschlacke und die Ermittelung ihres relativen Wirkungswerthes; von **P. Wagner.** *Chem.-Ztg. 1894, S. 1933.*

Ueber den Zustand des Kohlenstoffes im Stahl; von **F. A. Matthewman.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 808. — Engin. a. Min. J. 50, S. 80.*

Magnesia und Schwefel in Hochofenasche; von **F. Firmstone.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894. — Engin. a. Min. J. 59, S. 52.*

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium. Phosphorbestimmung, Kohlenstoffbestimmung, Hauptprobenahme bei Erzen. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1127; 1895, S. 247.*

Die Löslichkeit und der relative Düngungswerth der verschiedenen Bestandtheile der basischen Schlacke. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 77.*

Das Verhalten von Fluß- und Schweißeisenblechen; von **F. Menne.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 40.*

Die chemische Zusammensetzung einiger Ungarischen Kohlen; von **Béla v. Bittó.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 37. — Glückauf 1895, S. 114. 133.*

Peiper's Kohlenstoffbestimmung im Eisen durch Zeichnungsverfahren; von **E. Volmer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 199.*

Die Eisenerze der Küsten des Mittelmeeres; nach **A. P. Wilson.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 182. — Oesterreich. Z. 1895, S. 27. — Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1894, S. 317. — Stahl u. Eisen 1895, S. 21.*

Krystallisirte Martinschlacke; von **A. Harpf.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 75.*

Untersuchungen über die Veränderung in der Zusammensetzung der Steinkohle bei deren Aufbewahrung unter Wasser. *Glückauf 1895, S. 42.*

Löslichkeit basischer Schlacke; von **C. H. Ridsdale.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 197.*

Ueber den Einfluß von Aluminium auf den Kohlenstoff im Kohleneisen; von **T. W. Hogg.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 104.*

Ueber Farbenscalen (colour gauges) zur Kohlenstoffbestimmung; von **W. G. Mc Millan.** *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 157.*

3. Untersuchungen von Materialien und Producten der Metall-Industrie.

Zum Verhalten und zur Anwendung des Aluminiums; von **E. Donath.** *Dingler 295, S. 18.*

Die Bauxite; von **F. Laur.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 513.*

Die Ungenauigkeit der Handelsprobe für Silber. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Verluste an Gold und Silber in der Feuerprobe; von **F. Furman.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Eine einheitliche Methode für das Probiren von Kupfermaterialien für Gold und Silber; von **A. R. Ledoux.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Widerstand einiger leichter Aluminiumlegirungen gegen Zerstörung; von **J. W. Richards.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 69.*

Bestimmung des Silbers und des Goldes in den Zwischenproducten des Kupferhüttenbetriebes; von **G. Kroupa.** *Oesterreich. Z. 1894, S. 637.*

4. Andere Untersuchungen.

Ueber das Abbinden und Erhärten des Gypses; von **Kosmann.** *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 29.*

Zusammensetzung der Luftmischungen (atmosphères), welche die Flamme auslöschen; von **F. Clowes.** *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 205.*

Untersuchungen über die schwefelsaure Thonerde des Handels; von **H. v. Kéler** und **G. Lunge**. *Z. f. angewandte Chemie 1894, S. 669.*

Zur Kainitfrage. *Glückauf 1894, S. 1835.*

Die Feuerbeständigkeit feuerfester Producte als Function der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Rohstoffe; von **Jochum**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 53.*

Argon, das neue Gas in der Atmosphäre; von **Raleigh** und **Ramsey**. *Chem.-Ztg. 1895, S. 213. 259.*

XI. Physikalische Untersuchungs-Verfahren und Untersuchungen.

Ueber das elastische Verhalten des Zinks bei verschiedenen Temperaturen; von **E. Zimansky**. *Poggend. Ann. 1895, S. 139.*

Vergleichende Versuche mit Gußeisen; von **W. J. Keep**. *Engineering 59, S. 131. 161.*

Wird durch die Erschütterungen der Pochstempel deren Molecularstructur verändert? *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Versuche mit amorphem Gold; von **H. Lonis**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

Einfluß wiederholter Stöße auf das Eisen. *Oesterreich. Z. 1894, S. 618.*

Prüfung von Kesselblechen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 111.*

Bestimmung der Trockenheit des Dampfes; von **W. Cawthorne**. *Engineering 59, S. 225. 260. 294. — Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 172. 232.*

Tetmajer's neuestes Gutachten über Thomas-Stahlschienen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 179.*

Die Aenderung der Volumendichte der Legirungen; von **B. Kosmann**. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 51.*

Ueber einen Vorschlag für das Studium der physikalischen Eigenschaften des Gußeisens; von **W. R. Webster**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Fernere Experimente zur Bestimmung der Schmelzbarkeit feuerfester Thone; von **O. Hofman**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Emery'sche Materialprüfungsmaschinen; von **Martens**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 241.*

Die technisch wichtigsten physikalischen Eigenschaften der Rohmaterialien in der Fabrikation feuerfester Producte; von **P. Jochum**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 317.*

Die Eigenschaften des Stahls; von **J. Riley**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 11.*

XII. Verwaltung und Statistik.

1. Allgemeines.

Das Ergebniß vorläufiger Ermittelungen über Freizeichen. *Eisen-Ztg. 1894, S. 918. 936.*

Schäden des Submissionswesens; von **H. Hüser**. *Thonindustrie-Ztg. 1894, S. 890. 905.*

Die Fabrikaufsicht; von **R. Krause**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 249.*

Ueber den Entwurf eines Preußischen Wassergesetzes. *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiſs 1894, S. 327.*

Die Ergebnisse der Deutschen Silberenquete; von **W. Lotz**. *Jahrbuch f. Gesetzgeb. 19, S. 179.*

Der Schutz des Betriebsgeheimnisses. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 34. 50. 64.*

Die Währung (currency) und ihre Reform. *Engin. a. Min. J. 58, S. 553.*

Der Schutz des Betriebsgeheimnisses; von **K. E. Dotzner**. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1132.*

Unser Goldbedarf; von **E. Bernhardi**. *Glaser's Annal. 35, S. 219.*

Entwurf eines Gesetzes zur Bekämpfung des unlauteren Wetterwerbes. *Stahl u. Eisen 1895, S. 85. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 138.*

Die Frage der Berufsgenossenschaften in Belgien und die Französische Erfahrung; von **J. Lecocq**. *Rev. univ. des mines III (29), S. 66.*

Entwurf eines Gesetzes, betr. Erweiterung der Unfallversicherung. *Annal. d. Deutsch. Reichs 1895, S. 192.*

Die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe. *Stahl u. Eisen 1895, S. 203.*

Sonntagsarbeit. *Glückauf 1895, S. 172.*

Bemerkungen zum Entwurf eines Wassergesetzes; von **Arndt**. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 69.*

2. Arbeiterverhältnisse.

Die Streiks Deutschen Ursprunges. *Eisen-Ztg. 1894, S. 954.*

Kohlenbergbau und Gesundheit der Bergleute; von S. Snell. *Colliery Manager 1894, S. 217.*

Die achtstündige Arbeitszeit in England. *Kompafs 1895, S. 6.*

Die achtstündige Arbeitszeit in Böhmen. *Kompafs 1895, S. 7.*

Literatur über die Arbeiterfrage. *Arbeiterfreund 1894, S. 489.*

Der vorgeschlagene 8-Stunden-Tag auf Englischen Ofenwerken. *Engin. a. Min. J. 59, S. 176.*

Die Bergarbeiter-Löhne in Preußen während des 3. Vierteljahres 1894. *Glückauf 1895, S. 206.*

Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Bergwerken. Bestimmungen des Bundesraths. *Glückauf 1895, S. 220.*

Arbeit und Arbeiter in Connecticut; von G. L. Porter. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Bridgeport Meeting 1894.*

3. Verkehrs- und Tarif-Verhältnisse.

Die Verkehrsmittel zwischen England und dem Continent. *Rev. univ. des min. (III) 28, S. 319.*

Wagengestellung für die Kohlengruben und Koksanstalten im Oberschlesischen Kohlenbezirk. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 507.*

Kohlen- und Kokswagengestellung. *Glückauf 1894, S. 1779. 1844; 1895, S. 189. 256.*

Die Ausdehnung des Rohstofftarifes auf Kohlen und Koks. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1129.*

Neuere Tarife. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 510.*

Amtliche Tarifänderungen. *Glückauf 1894, S. 1820. 1864; 1895, S. 83. 191. 208. 325.*

Eine merkwürdige Tarifmaßregel. *Stahl u. Eisen 1895, S. 172.*

Tarifermäßigung für die Kohlen an der Sieg, Dill und Lahn. *Glückauf 1895, S. 102.*

Ermäßigung der Grubenholzfrachten in Ostdeutschland nach dem Westen. *Glückauf 1894, S. 1819.*

Die Entwickelung der Kleinbahnen. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 509.*

Die Langen'sche Schwebebahn; von Feldmann. *Glaser's Annal. 63, S. 2.*

Die erste Deutsche Gasbahn in Dessau. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 74.*

Amerikanische Eisenbahnen und Straßenbahnen; von J. Head. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 231. 264.*

Der relative Fortschritt der Eisenbahnen und Wasserstraßen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 199.*

Vergleich der Bedingungen und Kosten des Eisenbahn- und des Canal-Transportes; von S. Jeans. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 210.*

Deutschland. Ein- und Ausfuhr an Eisen und Eisenwaaren 1894. *Eisen-Ztg. 1894, S. 86.*

— Ein- und Ausfuhr an Eisen, Eisenwaaren u. s. w. Januar bis November 1893 und 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 97.*

— Ein- und Ausfuhr von Stein-, Braunkohlen, Koks u. s. w. *Glückauf 1894, S. 1822; 1895, S. 190. 207. 324.*

— Ausfuhr von Eisen und Eisenwaaren nach 65 Ländern 1893 und 1894. *Stahl u. Eisen 1895, Beilage zu Heft 5.*

— Einfuhr von Eisen und Eisenwaaren 1893 und 1894. *Stahl u. Eisen 1895, Beilage zu Heft 5.*

Kohlenausfuhr nach Italien. *Glückauf 1895, S. 48. 190.*

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg. *Glückauf 1894, S. 1822; 1895, S. 84. 155. 189. 356.*

Erztransporte von Lothringen nach dem Rhein und der Ruhr. *Glückauf 1895, S. 66.*

Kohlenabsatz nach Lyon. *Glückauf 1895, S. 325.*

Der Versand Oberschlesischer Steinkohlen und Koks im 2. Quartal und 1. Semester 1893 und 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 508.*

Kohlenbewegung im Ruhrorter Hafen. *Glückauf 1894, S. 1821; 1895, S. 155. 275.*

Kohlenbewegung im Duisburger Hafen. *Glückauf 1894, S. 1821; 1895, S. 84. 275.*

Brennmaterialfrequenz der Stadt Berlin. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 507.*

Kohlenzufuhr nach Berlin 1894. *Glückauf 1895, S. 324.*

Belgien. Ausfuhr von Eisen und Stahl 1893 und 1894, Januar 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 753; 50, S. 115. 209. 368.*

England und Schottland. Kohlenausfuhr. *Glückauf 1894, S. 1779; 1895, S. 208. 357.*

Großbritannien. Außenhandel 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 164.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 751; 50, S. 51. 207. 335.*

Britische Ausfuhr von Brennstoffen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 753; 50, S. 53. 200. 317.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Erzen und Metallen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 753; 50, S. 53. 209. 337.*

Uebersicht über den Eisen- und Stahl-Handel 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 815.*

Frankreich. Ein- und Ausfuhr von Brennstoffen, Eisen und Eisenwaaren 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 19.*

— Ein- und Ausfuhr von Eisen und Eisenwaaren. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 148.*

Spanien. Ausfuhr von Bilbaoer Eisenerz. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1145.*

Amerika. Einfuhr von Eisen und Eisenwaaren. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 149.*

Japan. Kohlenhandel. *Glückauf 1895, S. 192.*

Die Goldbewegung 1891 bis 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 146.*

4. Zoll-Verhältnisse.

(Fehlen.)

5. Statistik.

Erde. Gegenwärtige Lage der Edelmetallgewinnung, Fortsetzung. *Glückauf 1894, S. 1753. 1815. 1836. 1859.*

Welt. Goldproduction 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 37.*

Erde. Zinnproduction 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 72.*

Goldproduction 1894. *Glückauf 1895, S. 139.*

Die Menge der circulirenden Edelmetallmünzen 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 29.*

Kupferproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 50.*

Kupfer. *Eisen-Ztg. 1895, S. 171.*

Production von Zink, Blei und Kupfer 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 72.*

Statistische Nachrichten aus England, Australasien, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Canada, China, Chili, Frankreich, Deutschland, Indien, Italien, Japan, Mexiko, Rußland, Spanien, Schweden, der Schweiz, den Ver. Staaten. *Iron a. Steel Inst. 1894, II, S. 501.*

Deutsches Zollgebiet. Das Salz im Jahre 1893/94. *Oesterreich. Z. 1894, S. 46.*

Deutschland. Production der Eisen- und Stahl-Industrie 1891 bis 1893 bezw. 1884 bis 1893; von H. Rentzsch. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1135.*

— Production der Hochofenwerke im October, November, December 1894, Januar 1895. *Stahl u. Eisen 1895, S. 37. 162. 255. — Glückauf 1894, S. 1779; 1895, S. 48. 190. 357. — Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 506.*

— Production der wichtigsten Montanproducte 1893. *Glückauf 1894, S. 1863.*

— Roheisenerzeugung 1894 bezw. 1878 bis 1893. *Stahl u. Eisen 1895, S. 163.*

— Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Roheisen 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 255.*

Preußen. Stein- und Braunkohlenbergbau in den ersten 3 Vierteljahren 1894. *Glückauf 1895, S. 207.*

— Ergebnisse des Kohlenbergbaues 1894. *Glückauf 1895, S. 275.*

— Dampfkessel und Dampfmaschinen 1885 bis 1894. *Z. d. Stat. Bur. 1894, S. LXIX.*

Oberbergamtsbezirk Dortmund. Steinkohlenproduction 1894. *Glückauf 1895, S. 155.*

Oberbergamtsbezirk Clausthal. Kohlenbergbau 1894. *Glückauf 1895, S. 156.*

Oberbergamtsbezirk Clausthal. Production der Bergwerke und der fiscalischen Hüttenwerke 1894. *Glückauf 1895, S. 356.*

Oberbergamtsbezirk Breslau. Kohlenbergbau 1894. *Glückauf 1895, S. 356.*

Oberschlesische Berg- und Hüttenwerke. Statistik für das 3. Quartal 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1894, S. 487.*

Königliche Steinkohlengruben bei Saarbrücken. Förderung 1893 bis 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 49.*

Saargruben. Förderung. *Glückauf 1894, S. 1843; 1895, S. 84. 358.*

Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein. Förderung 1894. *Glückauf 1895, S. 356.*

Bayern. Bergwerksproduction 1892 und 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1894, S. 455.*

Belgien. Eisen-Industrie 1893. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1141.*

— Production von Eisen und Stahl 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 240.*

— Bergwerks- und Hütten-Production 1893. *Oesterreich. Z. 1895, S. 87.*

Frankreich. Bergwerks-Industrie. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 784.*

— Die Mineralkohlen-, Eisen- und Stahlproduction im 1. Semester 1894. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 45.*

Großbritannien. Ausbringen von Mineralien 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 365.*

Italien. Mineral-Industrie. *Engin. a. Min. J. 59, S. 105.*

Der Norwegische Bergbau. *Oesterreich. Z. 1895, S. 37.*

Oesterreich. Bergwerksbetrieb 1893. *Stat. Jahrb. d. K. K. Ackerbau-Min. für 1893, Heft 2, Lief. 2. — Kohleninteressent 13, S. 17. 26. 35. — Oesterreich. Z. 1895, S. 43. 54. 72. 81.*

Bosnien und die Herzegowina. Berg- und Hüttenwerks-Production 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 20.*

Rußland. Bergwerks- und Hütten-Industrie. *Engin. a. Min. J. 58, S. 534.*

— Erzeugnisse an Gußeisen, Stahl und Eisen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 48.*

Schweden. Montan-Industrie 1893. *Stahl u. Eisen 1894, S. 1143.*

— Mineralstatistik 1893. *Rev. univ. des mines (III) 28, S. 208. — Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 20. — Engin. a. Min. J. 58, S. 582.*

— Zinkerzausbringen 1893. *Oesterreich. Z. 1895, S. 112.*

— Montanwesen 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 97.*

Schwedens montanistische Arbeitskraft. *Oesterreich. Z. 1895, S. 111.*

Spanien. Mineralstatistische Ergebnisse für 1894; von R. Oriol. *Revista minera 1895, S. 35. 49.*

— Eisen-Industrie 1894. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 21. — Stahl u. Eisen 1895, S. 256.*

Almaden (Spanien). Production 1894. *Revista minera 1895, S. 19.*

Amerika. Weißblechproduction. *Iron a. Coal Trad. Rev. 49, S. 755.*

Goldproduction in Amerika und anderswo. *Engin. a. Min. J. 59, S. 74.*

Amerikanische Weißblech-Industrie. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 239.*

Ver. Staaten. Roheisenproduction 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 148. — Engin. a. Min. J. 59, S. 75.*

— Production von Bessemereisen und -Schienen 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 169.*

— Roheisenerzeugung 1894 und 1890 bis 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 256.*

— Production von Bessemer-Ingots und -Schienen 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 303.*

— Weißblech-Industrie. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 303.*

Pennsylvanien. Kohlenstatistik. *Colliery Engineer 15, S. 103.*

Der Leadville-District. Production 1894. *Engin. a. Min. J. 58, S. 604.*

Californien. Placer-Gold; von R. E. Browne. *Engin. a. Min. J. 59, S. 101.*

Witwatersrand. Goldproduction. *Engin. a. Min. J. 59, S. 194.*

Australien. Gold-Ausbringen 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 199.*

Neuseeland. Mineralproduction 1893. *Engin. a. Min. J. 59, S. 30. — Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 90.*

6. Marktberichte.

Diagramme der Schwankungen der Metallpreise. September, October, November, December 1894, Januar 1895. *Engineering 58, S. 747. 844; 59, S. 29. 188.*
Bewegung der Metallpreise während des Jahres 1894. *Eisen-Ztg. 1894, S. 21.*
Preise der Kohlen, Koks, Metalle u. s. w. am 31. October 1894. *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 631.*
Eisenmarkt in Philadelphia 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 4.*
Anthracit-Markt in New-York 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 3.*
Metall-Markt in New-York 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 5.*
Eisenmarkt in Chicago 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 8.*
Eisenmarkt in Buffalo 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 8.*
Durchschnittspreise von Eisen und Stahl in den Ver. Staaten 1893 und 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 115.*
Vierteljahresmarktbericht, October bis December 1894. Rheinland-Westfalen, Oberschlesien, England. *Stahl u. Eisen 1895, S. 101.*
Marktberichte. Schottland; Ver. Staaten von Amerika. *Stahl u. Eisen 1895, S. 167.*
Kohlenmarkt der Mittelelbe. *Glückauf 1894, S. 1756; 1895, S. 45. 221. 323.*
Ruhrkohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1755; 1895, S. 100. 254.*
Belgischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1756; 1895, S. 45. 118. 205. 307. 338.*
Russischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1757; 1895, S. 187.*
Zinkmarkt. *Glückauf 1894, S. 1757; 1895, S. 189. 323.*
Englischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1758; 1895, S. 64. 238.*
Britischer Roheisenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1759. 1818. 1843; 1895, S. 31. 46. 81. 188. 206. 254. 323. 338. 355.*
Börse zu Düsseldorf. *Glückauf 1894, S. 1778. 1862; 1895, S. 80. 152. 221. 292. 355.*
Siegener Eisenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1817; 1895, S. 273.*
Französischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1894, S. 1818; 1895, S. 53. 274.*
Britischer Erzmarkt. *Glückauf 1894, S. 1818.*
Der Deutsche Eisenmarkt im November, December 1894, Januar 1895. *Glückauf 1894, S. 1862; 1895, S. 187. 308.*
Britische Messerschmiedewaaren auf Amerikanischen Märkten. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 170.*
Brikett-Verkaufsverein zu Dortmund. *Glückauf 1895, S. 255.*
Metall- und Kohlenmarkt im December 1894, Januar, Februar 1895. *Oesterreich. Z. 1895, S. 10. 22. 58. 121.*
Der ausländische Eisenmarkt im November, December 1894. *Glückauf 1895, S. 10. 137.*
Essener Börse. *Glückauf 1895, S. 29. 79. 171. 307.*
Der Zinkmarkt im Jahre 1894; von P. Speier. *Glückauf 1895, S. 30.*
Britischer Eisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 80.*
Monatsbericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen für Januar 1895. *Glückauf 1895, S. 118.*
Mittelsächsischer Braunkohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 152. 323.*

Summaries of statistics relating to the mines and minerals obtained by Her Majesty's inspectors of mines for the year 1894. (Price $5^1/_2$ d.)

Aus diesem dem Englischen Parlamente vorgelegten Auszuge aus den Jahresberichten der 13 staatlichen Bergwerks-Inspectoren sei hier Folgendes mitgetheilt.

Die Zahl der auf sämmtlichen Bergwerken Grossbritanniens und Irlands, während des Jahres 1894 überhaupt beschäftigten Arbeiter betrug 739 097 gegen 718 747 im Vorjahre.

Auf 3 419 betriebenen Gruben, welche dem Kohlenbergwerks-Gesetze unterworfen waren, wurden im Jahre 1894 gewonnen in tons: 188 277 525 Steinkohlen (gegen 164 325 795 im Vorjahre), 6 814 546 (6 560 189) Eisenstein, 2 164 863 (2 186 243) feuerfester Thon, 1 986 385 (1 956 520) Oelschiefer und 207 699 (208 110) andere Mineralien, zusammen 199 451 018 (175 236 857) Gesammt-Rohproducte. Beschäftigt waren dabei insgesammt 705 240 Arbeiter (gegen 683 008 im Vorjahre), nämlich 569 678 unter Tage und 135 562 (einschl. 4 583 weibliche) über Tage. Unter ersteren befanden sich 47 172 im Alter von 12 bis 16 Jahren, unter letzteren 145 Knaben und 2 Mädchen im Alter von 12 bis 13, sowie 11 659 Knaben und 462 Mädchen im Alter von 13 bis 16 Jahren. Von der Gesammtzahl sind tödtlich verunglückt in 813 Einzelfällen 1 127 Personen, d. i. 1,598 auf je 1 000, gegenüber 1,552 in 1893 und 1,486 in 1892 und 1,806 im Durchschnitt der 10 Jahre 1883 bis 1892. Von diesen 1 127 Personen kamen ums Leben: 317 durch Schlagwetter- oder Kohlenstaub-Explosionen, 444 durch Stein- und Kohlenfall, 77 in Schächten, 177 durch andere Ursachen unter Tage (darunter 58 in Bremsbergen und 59 bei der Streckenförderung) und 112 durch Unfälle über Tage. Tödtliche Explosionen kamen im Ganzen 22 vor, davon 1 in Süd-Wales mit 290 Todten. Auf 1 Million tons Förderung kamen im Jahre 1894: 5,651 tödtliche Verunglückungen gegen 6,043 im Vorjahre, 5,654 in den Jahren 1883 bis 1892 und 7,420 in den Jahren 1873 bis 1882. Es verunglückten unter Tage in der 1. Stunde nach Beginn der Schicht 75 gegen 81 im Vorjahre, in der 2. 93 (77), in der 3. 90 (85), in der 4. 65 (71), in der 5. 99 (72), in der 6. 76 (92), in der 7. 64 (70), in der 8. 57 (54), in der 9. 44 (45), in der 10. 22 (35), in der 11. 10 (8), in der 12. u. mehr 5 (0).

Beim Bergbau auf Erze und sonstige Mineralien, soweit er den Erzbergwerks-Gesetzen untersteht, wurden als wichtigste Erzeugnisse gefördert in tons: 2 263 986 Eisenerze, 709 934 Bruchsteine, 171 145 Schiefer, 39 886,5 Bleierze und 486 277 andere Mineralien. Von den dabei beschäftigten 33 857 Personen, nämlich 20 011 unter Tage und 13 846 über Tage (einschl. 1 092 weiblichen) kamen in 39 Einzelfällen 46 zu Tode, d. i. 1,359 auf je 1 000, gegenüber 1,781 in 1893. Im Einzelnen verunglückten von diesen 46 Personen 13 durch Steinfall, 16 in Schächten, 11 auf sonstige Weise unter Tage und 6 über Tage.

Zusammenstellung der vergleichenden Versuche über die Heizkraft und andere in technischer Beziehung wichtige Eigenschaften verschiedener Steinkohlen, Prefskohlen und Koks. Ausgeführt auf den Kaiserlichen Werften zu Wilhelmshaven, Kiel und Danzig vom Jahre 1874 bis 1. October 1894. E. S. Mittler & Sohn, Königl. Hofbuchhandlung, Berlin SW. 12, Kochstraße 68 bis 70. (M. 1,80.)

Von der vor etwa zwei Jahren von der Kaiserlichen Marineleitung veröffentlichten „Zusammenstellung der vergleichenden Versuche über die Heizkraft verschiedener Steinkohlen“ ist soeben eine neue Ausgabe erschienen, die nunmehr alle Versuche umfaßt, welche von 1874 bis zum 1. October 1894 von den Kaiserlichen Werften zu Kiel, Wilhelmshaven und Danzig mit Steinkohlen, Preßkohlen und Koks ausgeführt sind. Die Marinebehörde hat durch die Veröffentlichung dieser Versuche nicht nur der Montan-Industrie, sondern allen Fabriken, Rhedereien u. s. w., die sich der Kohlen u. s. w. zur Feuerung bedienen, einen hervorragenden Dienst geleistet. Die Zusammenstellung enthält in übersichtlichen Tabellen die Ergebnisse einer Prüfung von Kohlen, Preßkohlen, Koks von weit über 100 Zechen des In- und Auslandes, und zwar in Bezug auf Cohäsion, das relative Gewicht, das Verdampfungsvermögen der Kohlen, sowie die Rauchstärke, die Entwickelung der erhaltenen Mengen von Schlacke, Asche, Heizkraft u. s. w.

Handbuch der chemischen Technologie unter Mitwirkung von Director Th. Beckert, Dr. Bender, Dr. Benedict, Dr. Börnstein, Dr. Brand, Dr. Buntrock, Dr. Hecht, Dr. v. Helmolt, Dr. Jurisch, Dr. Lange, Prof. Dr. Prausnitz herausgegeben von **Dr. O. Dammer.** I. Band mit 191 in den Text gedruckten Figuren. Stuttgart, Verlag von F. Enke. Geh. M. 24.

Der Herausgeber hat sich die dankenswerthe Aufgabe gestellt, ein Werk über chemische

Technologie zu schaffen, welches die Mitte zwischen den neueren Lehrbüchern geringen Umfanges und den großen viele Bände umfassenden Werken halten und daher sowohl dem älteren Studirenden, welcher in einzelne Gebiete der Technik tiefer eindringen will, als auch dem Practiker, welcher eines Nachschlagebuches bedarf, von Nutzen sein soll.

Das vorliegende Buch stellt den ersten Band des im Ganzen fünf Bände umfassenden Werkes dar. Dasselbe behandelt auf 882 Seiten die gesammte chemische Groß-Industrie, so weit dieselbe die Herstellung anorganischer Erzeugnisse zum Gegenstande hat. Bei jedem einzelnen Industriezweige wird zuerst die Geschichte desselben dargelegt, worauf die Rohstoffe, welche bei demselben Verwendung finden, sowie das Vorkommen und die Untersuchung derselben besprochen werden. Alsdann folgt eine eingehende Beschreibung der einzelnen Operationen und Apparate, welche letzteren durch 191 in den Text gedruckte Figuren erläutert sind, und darauf das Wichtigste über die Eigenschaften, die Prüfung und die Verwendung der fertigen Erzeugnisse. Den Schluß bildet eine Erörterung der wirthschaftlichen Verhältnisse des betreffenden Industriezweiges nebst statistischen Angaben. Eine dem Buche beigefügte synchronistische Zusammenstellung der wichtigsten technologischen Zeitschriften erleichtert dem Leser die Benutzung der im Texte des Buches angeführten Quellen.

Das auf dem neuesten Standpunkte der Technik und Wissenschaft stehende Buch hat das von dem Herausgeber angestrebte Ziel vollständig erreicht und kann daher dem Studirenden sowohl wie dem practischen Chemiker empfohlen werden. S.

Geschichte der Explosivstoffe von **S. J. von Romocki.** I. Geschichte der Sprengstoffchemie, der Sprengtechnik und des Torpedowesens bis zum Beginn der neuesten Zeit. Mit einer Einführung von **Dr. Max Jähns**, Oberstlieutenant a. D. Berlin 1895, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt). broch. 12 M., geb. 14,50 M.

Bei der großen Bedeutung, welche die Explosivstoffe in ihren so mannigfaltigen Anwendungsarten in unseren Tagen angenommen haben, wird ein Werk, welches es sich zur Aufgabe gestellt hat, eine umfassende Darstellung des Entwickelungsganges des Sprengwesens von den ersten Anfängen des Schießpulvers bis zu den neuesten Errungenschaften zu geben, ein besonderes Interesse beanspruchen.

Der vorliegende erste Band führt den Leser bis zum Beginn der Zeit, welche auf diesem Gebiete durch die Namen Lavoisier, Bushnell und Fulton gekennzeichnet wird. Er behandelt: I. Die Kriegsfeuer bis zur Einführung des Salpeters. II. Die ersten Explosivstoffe. III. Die Explosivstoffe im Abendlande. IV. Das Feuerbuch des Marcus Graecus. V. Das Feuerbuch in Konrad Kyesers „Bellifortis“. VI. Das „Feuerwerksbuch“ und die Explosivstoffe des 15. Jahrhunderts. VII. Johannes' de Fontana Skizzenbuch. VIII. Die Anfänge des Sprengminen-Wesens. IX. Die Fortschritte der Sprengtechnik im XVI. Jahrhundert. X. Die Sprengschiffe von Antwerpen im Jahre 1585. XI. Ansetz-Torpedos und Seeminen. XII. Wurf- und Fallgeschosse mit Zündung durch Stahl und Stein. XIII. Spieren- und treibende Torpedos vor La Rochelle im Jahre 1628. XIV. Weitere Erfindungen Cornelius Drebbels. XV. Raketen- und Fischtorpedos. Der Text beruht größtentheils auf noch unveröffentlichten oder für die Geschichte der Explosivstoffe noch nicht verwertheten Quellen und erhält durch die zahlreich beigefügten photomechanischen Nachbildungen alter Handzeichnungen, Malereien und seltener Stiche ein erhöhtes Interesse.

Der Verfasser tritt der sehr verbreiteten Ansicht entgegen, daß die Anfänge der Explosivstoffe in China zu suchen seien und Jahrhunderte vergangen seien, bevor die chinesische Erfindung den Weg nach Europa zurückgelegt habe. Er führt diese Ansicht vornehmlich auf eine ungenügende Quellenkritik und eine mißverständliche Auffassung von Bezeichnungen zurück, die in China, in Indien und in allen übrigen Ländern im Laufe der Zeit ihre Bedeutung oft völlig verändert haben. Die Annahme Hansjakob's, daß der „schwarze Berthold“ sowohl der Erfinder des Schießpulvers als auch der Feuerwaffen sei, wird von dem Verfasser als unrichtig nachgewiesen, da die Erfindung des Schießpulvers der der Feuerwaffen bedeutend voranging. Er glaubt auch eher, daß der „schwarze Berthold“

seine Kenntniß des Schießpulvers von Roger Bacon oder von Albertus Magnus habe, als umgekehrt diese ihre Kenntniß von Jenem. Dagegen scheinen ihm alle Quellen darin übereinzustimmen, daß die Erfindung der Feuerwaffen in Deutschland zu suchen sei. Wir erfahren übrigens auch aus dem Werk, daß durch Nitrirung organischer Substanzen gewonnene Explosivstoffe schon im Anfange des 15. Jahrhunderts in Deutschland bekannt und in Gebrauch waren. —

Um das Buch nicht zu sehr anschwellen zu lassen, ist die Geschichte des alten Schwarzpulvers in seiner Verwendung für Schußwaffen und für die bergmännische Sprengarbeit, die bereits in anderen Werken erschöpfend behandelt sind, nur insofern berührt, als zu ihrer Kenntniß noch Neues beizubringen war.

Zwei noch folgende Bände werden der Geschichte der Explosivstoffe in der neuesten Zeit gewidmet sein, und zwar wird der in den letzten Jahrzehnten besonders deutlich hervorgetretenen natürlichen Eintheilung der Explosivstoffe in Schießpräparate (Treibmittel) und unmittelbar zerstörend wirkende Sprengmittel entsprechend, der eine von ihnen, „Die rauchschwachen Pulver" betitelt und im Herbst d. J. erscheinend, die erstgenannte Gruppe von Explosivstoffen, der andere die zweite in ihrer geschichtlichen Entwickelung verfolgen.

Lehrbuch der Vermessungskunde (Geodäsie). Von **Dr. W. Láska.** Unter Berücksichtigung des Selbstunterrichtes für Geometer-Eleven, Studierende des Bau-, Berg- und Ingenieur-Faches, sowie zum practischen Gebrauch für Feldmesser, Culturtechniker, Katasterbeamte u. s. w. Stuttgart 1894, Verlag von Julius Maier.

Obgleich in der Neuzeit ein Mangel an Lehrbüchern der Geodäsie nicht besteht, wird jeder Fachmann das vorliegende stattliche Buch mit Interesse lesen. Es schließt sich seiner äußeren und inneren Form nach den bereits erschienenen Bänden der Kleyer'schen Encyklopädie der gesammten mathematischen und anderen exacten Wissenschaften an. Demnach ist die Frage- und Antwortform vorherrschend und der Inhalt bietet mehr, als dies bei einem Lehrbuch im gewöhnlichen Sinne des Wortes der Fall ist, eine Sammlung von Aufgaben dar. Die Polygonometrie, ferner die Ausgleichs- und Fehlerrechnung wurden mit Rücksicht auf die neueren gesetzlichen Verordnungen ausführlicher behandelt. Eine Sammlung von 153 gelösten Aufgaben und angewandten Beispielen, zahlreiche Erklärungen und 481 Text-Figuren vervollständigen den reichen Inhalt. Derselbe ist in zwei Theile gegliedert, von denen der erste Theil die gewöhnlichen Meßinstrumente, die Lehre der Aufnahmen im Allgemeinen, die Berechnung, Theilung und Regulirung der Flächen, sowie die Fehler- und Ausgleichsrechnung, der zweite Theil die complicirteren Meßinstrumente, die Polygonometrie, das Nivelliren und Höhenmessen, die Tachymetrie, die Photogrammetrie, die Wassermessung, die Grubenaufnahmen und die Kartirung behandelt.

Der Verfasser, dessen mathematische und astronomische Lehrbücher bekannt sind, hat es im Ganzen gut erreicht, in der vorgeschriebenen knappen Form der Fragen und Antworten das Wichtigste zu treffen. Einige Ausführungen sind jedoch richtig zu stellen. Am Theodolit ist der Verticalkreis kein wesentlicher Bestandtheil, auch ist der Limbus niemals aus einem Guß mit dem Stativ (Bemerk. 85, I. Theil). Uebrigens findet dieser lapsus in Antw. 97 eine unfreiwillige Berichtigung. Uncorrect bezw. unrichtig sind die Antw. 130 und die zugehörige Figur. Der Weg des Lichtstrahles ist in Anbetracht des Brechungscoefficienten μ ein anderer, wie der verzeichnete. Ein Lichtstrahl, dessen Einfallswinkel ε jenseits des für die Medien gültigen Grenzwinkels liegt, würde überhaupt nicht in das Prisma eintreten, sondern total reflectirt werden. Auch Fig. 126 ist uncorrect, da die Prismen nicht symmetrisch sind. Aus denselben Gründen, wie vorstehend erwähnt, ist der am Ende der Antw. 137, I. Theil, aufgestellte Satz unrichtig. ε ist der Annahme gemäß $= 45^0$, ein Eintritt des Strahles würde also nicht stattfinden.

Trotz dieser vorhandenen Mängel, welche sich auf einzelne Abschnitte beschränken, kann das gut ausgestattete Buch der Beachtung empfohlen werden. Sch.

Goldgewinnung in der Südafrikanischen Republik im IV. Vierteljahre und im Jahre 1894. Nach Mittheilung des staatlichen Bergingenieur-Amtes (Staats-Mijningenieurkantoor).

Name	Aus den Gruben geförderte Roherze	Zahl der bei der Goldgewinnung beschäftigten Arbeiter								Aus den Flötzen und Gängen		Aus dem Alluvium		Insgesammt	
		in den Bergwerken		bei der Aufbereitung und in den Hütten		im Alluvium		Zusammen		Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth
		Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene	Weisse	Eingeborene						
	Tonnen									Unzen	in £	Unzen	in £	Unzen	in £
										Im IV. Vierteljahre 1894.					
Witwatersrand-Feld	793 549	4 420	32 768	1 013	5 101	—	—	5 433	37 869	514 131	1 773 486	—	—	514 131	1 773 486
Heidelberg-Feld	7 065	51	739	12	117	—	—	63	856	13 537	44 169	—	—	13 537	44 169
Schoonspruit-Feld	59 341	121	1 886	46	399	—	—	167	2 285	25 915	87 136	—	—	25 915	87 136
Malmani (Otto'shoop)-Feld	327	2	27	3	14	—	—	5	41	280	1 056	—	—	280	1 056
De Kaap-Feld	26 059	148	1 190	163	876	20	46	331	2 112	17 015	58 289	178	660	17 193	58 949
Zoutpansberg-Feld	4 499	28	240	10	63	3	97	41	400	1 634	5 786	189	660	1 823	6 446
Lijdenburg-Feld	18 066	84	1 017	47	362	5	50	136	1 429	16 209	41 953	235	823	16 444	42 776
Vrijheid	5 500	19	110	8	29	—	—	27	139	—	—	—	—	—	—
Carolina	150	4	19	7	28	—	—	11	47	13	44	—	—	13	44
Pretoria	—	—	—	1	1	—	—	1	1	6	23	—	—	6	23
Insgesammt	914 556	4 877	37 996	1 310	6 990	28	193	6 215	45 179	588 740	2 011 942	602	2 143	589 342	2 014 085
										Im Jahre 1894.					
Witwatersrand-Feld	3 062 767	3 937	30 415	1 003	5 154	5	42	4 945	35 611	1 948 924	6 714 781	1 015	3 387	1 949 939	6 718 168
Heidelberg-Feld	25 618	50	776	11	83	—	—	61	859	52 685	172 340	—	—	52 685	172 340
Schoonspruit-Feld	182 448	100	1 692	37	307	—	—	137	1 999	78 358	264 724	—	—	78 358	264 724
Malmani (Otto'shoop)-Feld	387	1	10	1	6	—	—	2	16	494	1 876	—	—	494	1 876
De Kaap-Feld	113 963	141	1 190	145	796	21	44	307	2 030	86 635	295 555	848	3 043	87 483	298 598
Zoutpansberg-Feld	26 614	41	348	14	77	3	46	58	471	10 298	36 989	313	1 115	10 611	38 104
Lijdenburg-Feld	71 568	81	1 072	43	337	8	63	132	1 472	58 786	168 014	1 490	5 261	60 276	173 275
Vrijheid	5 500	5	27	2	7	—	—	7	34	—	—	—	—	—	—
Carolina	150	1	5	2	7	—	—	3	12	13	44	—	—	13	44
Pretoria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	23	—	—	6	23
Insgesammt	3 489 015	4 357	35 535	1 258	6 774	37	195	5 652	42 504	2 236 199	7 654 346	3 666	12 806	2 239 865	7 667 152

Meyer's Conversations-Lexikon. Band VIII. „Großkreuz bis Hübbe.“ Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1895.

Mit dem soeben erschienenen achten Band von „Meyer's Conversations-Lexikon“ liegt die neue Auflage dieses Nachschlagewerkes nahezu bis zur Hälfte vor. Mit Wohlgefallen ruht das Auge auf einer stattlichen Reihe von Bänden, deren gediegene äußere Ausstattung mit dem reichen Inhalt vortrefflich harmonirt. Heute, wo das Werk so weit vorgeschritten ist, darf es ausgesprochen werden, daß die Erwartungen, welche sich an das Neuerscheinen von „Meyer's Conversations-Lexikon“ knüpften, reichlich erfüllt, ja man kann sagen in vielen Punkten noch übertroffen worden sind. Je mehr man sich mit diesem großartigen Werke beschäftigt, desto mehr lernt man dessen Werth schätzen, aber um so lebhafter wird auch der Wunsch, es vollendet zu sehen. Wohl wenige Werke dürften so oft und mit so viel Nutzen gebraucht werden, wie dieses, und schwerlich wird Jemand, der ein solches Werk besitzt, sich gern von ihm trennen wollen. Es bedarf kaum eines Hinweises, daß auch der Inhalt des neuen achten Bandes bis auf die Ereignisse und Forschungsergebnisse der neuesten Zeit fortgeführt ist. Geschichtlich-geographische Artikel von gegenwärtigem Interesse finden sich unter den Stichworten: „Guatemala“, „Guinea“, „Haïti“, „Hawai“; textlich ausgezeichnet sind auch die mit Specialkarten versehenen Artikel über: Hamburg, Hannover, über den Harz (mit geologischer Karte) und über Hessen. An biographischen Arbeiten ragen in dem soeben erschienenen Bande besonders

diejenigen über E. v. Hartmann, Hegel, Helmholtz, Heine, Herder und Herkomer hervor. Der Alterthumswissenschaft ist eine eingehende Abhandlung: „Hieroglyphen“ (mit instructiver Tafel) gewidmet; ebenbürtig stehen dieser Arbeit die kunst- und culturgeschichtlichen Aufsätze: „Holzschneidekunst“, „Heer“, „Heraldik“ (letzterer mit interessanter Tafel: „Entwickelung der Heraldik“) gegenüber. Eine namentliche Hervorhebung beanspruchen ferner die volkswirthschaftlichen Artikel: „Grundeigenthum“ (mit statistischen Angaben), „Handel“, „Handelskrisen“ und „Handelsrecht“. Auf dem Gebiet der Heilkunde beschäftigt sich ein ganz neuer und interessanter Beitrag mit den Heereskrankheiten; anschaulich illustrirt durch die zeitgemäße Tafel „Medikomechanische Apparate“ wird der Artikel: „Heilgymnastik“. Ein breites Feld ist endlich den technischen Wissenschaften eingeräumt, aus welchen die Handfeuerwaffen, Heißluftmaschinen, Heizungsapparate nach dem neuesten Stand textlich wie illustrativ vorzüglich dargestellt sind.

Beiträge zur chemischen Untersuchung des Stahles von **Leopold Schneider,** Adjuncten am k. k. General-Probiramte. Wien 1892 bis 1894.

Die vorliegenden sechs Schriftchen enthalten Beiträge zur Eisenprobirkunst. Die angegebenen Proben sind nicht nur, wie der Titel vermuthen läßt, auf härtbares Eisen, sondern der Regel nach auf alles schmiedbare Eisen anwendbar. Die angegebenen Methoden sind seiner Zeit in der Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen abgedruckt. Manche der Methoden haben sich als zweckmäßig und practisch für Eisenhüttenlaboratorien bewährt, andere nicht. Manche Dinge, wie z. B. die Beschleunigung der Auflösung des Eisens durch Erwärmen bei der Kohlenstoffprobe, welche der Verfasser (Kohlenstofflösung S. 6) ganz verdammt, finden mit Recht, natürlich innerhalb mäßiger Grenzen, auf den meisten Hütten Anwendung. Belege dafür, daß die Erwärmung unzulässig sein sollte, fehlen auch ganz. Die Entwickelung der Eisenprobirkunst schreitet unaufhaltsam vorwärts, alle Beiträge dazu sind daher dem Eisenhüttenmann willkommen, wenngleich es sich nicht empfiehlt, von allgemein benutzten und bewährten Proben abzugehen, sobald es sich darum handelt, Vergleiche zu ziehen. Dr. H. W.

Verkehrs- und Adrefsbuch des Europäischen Rufslands.

Herr A. W. Kröger in Riga, der Herausgeber der baltischen Adreßbücher, ist zur Zeit mit der Herausgabe eines Adreßbuches des gesammten Europäischen Rußlands beschäftigt, das in Russischer, Deutscher und Französischer Sprache (die erste Russische Ausgabe zur Nishny-Nowgorod-Messe) erscheinen wird. Eine Sonderabtheilung des Adreßbuches, mit der Hauptabtheilung unzertrennlich verbunden, soll die Adressen aller Europäischen Firmen bringen, die durch Ein- oder Ausfuhr in Beziehungen zu Rußland stehen bezw. zu treten wünschen. Bei der bedeutenden Verbindung Deutschlands mit Rußland dürfte den Interessenten die Mittheilung erwünscht sein, daß die Aufnahme der Adresse kostenlos geschieht, daß die betreffenden Firmen aber ihre diesbezüglichen Wünsche baldigst unter Angabe der Branche an den Generalagenten für Deutschland, Herrn Albert Lövenich in Hamburg, gelangen lassen müssen.

Auf und unter der Erde. Erzählungen von **Max Crone.** Leipzig, Druck und Verlag von Philipp Reclam jun.

Es sind einfache Geschichten, die uns hier erzählt werden und beweisen, daß sich der Verfasser mit dem Bergmannsleben eng vertraut gemacht hat.

Hachmeister's Literarischer Monatsbericht für Bau- und Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik und verwandte Gebiete. Leipzig, Verlag von Hachmeister & Tahl.

Dieser Monatsbericht bezweckt die neu erschienene Literatur seines Gebietes vorzuführen und die in Vorbereitung befindliche anzukündigen. Auch werden unparteiische sachliche Beurtheilungen einzelner Werke gebracht. Der Jahrespreis beträgt 2 M., für das Ausland 2,50 M.

Otto Lueger's Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Deutsche Verlags-Anstalt; Stuttgart, Leipzig, Berlin, Wien.

Von diesem Werke, an dessen Herstellung sich eine Reihe hervorragender Fachleute (Lehrer an Universitäten, technischen Hochschulen und an sonstigen technischen Lehranstalten, sowie Beamte in bedeutendem Wirkungskreise) betheiligen, ist jetzt der erste Band (A bis ballistisches Pendel) zum Abschluß gelangt. Ueber ihn kann im Allgemeinen nur ein günstiges Urtheil gefällt werden. Soweit einzelne Stichproben erkennen lassen, sind die Artikel klar und kurz gefaßt, ohne daß dabei Wichtiges übersehen ist. Wo dies zum besseren Verständniß nothwendig erscheint, sind dem Texte Abbildungen in vortrefflicher Ausführung beigegeben. Für Denjenigen, der sich eingehender mit einem Gegenstande beschäftigen will, bietet die am Schlusse jedes größeren Artikels angegebene Literatur eine angenehme Hülfe. Die ganze Anlage läßt das Bestreben des Herausgebers und seiner Mitarbeiter erkennen, das Werk so zu gestalten, daß es einerseits zu einer vollständigen Encyklopädie für die Techniker jedes Zweiges und für Studirende technischer Lehranstalten wird, andererseits den Verwaltungsbeamten, Richtern und Anwälten, welche sich häufig mit Angelegenheiten technischer Natur zu beschäftigen gezwungen sind, als Rathgeber dienen kann. Daß es nicht immer leicht ist, einer derartigen doppelten Aufgabe in wünschenswerther Weise gerecht zu werden, ist begreiflich. Nehmen wir z. B. das Stichwort „Aufbereitung“. Für den Verwaltungsbeamten wird eine kurze Erläuterung des Wesens der Aufbereitung in der Art, wie sie auf S. 531 bis 533 gegeben ist, genügen. Für den Techniker und den Studirenden reicht sie dagegen nicht immer aus. Das Lexikon bietet ihm zwar die Möglichkeit, sich auch über die einzelnen Processe des Näheren zu unterrichten. Dadurch aber, daß diese sich an sieben verschiedenen Stellen beschrieben finden, wird ein näheres Studium erheblich erschwert. Wir möchten da, wo es sich um die Erläuterung größerer technischer Gegenstände handelt, empfehlen, ähnlich zu verfahren, wie im Meyer'schen Conversations-Lexikon, wo das Wichtigste in einem Aufsatze kurz zur Behandlung gelangt, die näheren Einzelheiten jedoch in einer besonderen Beilage dargelegt sind.

Im Uebrigen können wir das Lueger'sche Werk, dessen erster Band (Preis M. 30) in allen Buchhandlungen eingesehen werden kann, nur bestens empfehlen.

Kalle und Schellenberg: Wie erhält man sich gesund und erwerbsfähig? Gesellschaft für Verbreitung von Volksbildung. Berlin W., Maaßenstr. 20.

Dieses im Mai v. J. erschienene Schriftchen ist jetzt in 11. Auflage erschienen. Zehn Auflagen von je 10000 Exemplaren sind bereits vergriffen. Einige Behörden und staatliche Betriebsverwaltungen, sowie zahlreiche Groß-Industrielle verschiedener Berufszweige kauften das Schriftchen in größerer Zahl zur Vertheilung an ihre Beamten und Arbeiter. Von Knappschafts- und Krankenkassen, denen die Vertheilung des Schriftchens ganz besonders zu empfehlen ist, sind bisher ca. 20000 Exemplare angekauft worden. Einzelne Probeexemplare werden gegen Einsendung einer 10 Pfennigmarke versendet, 100 Exemplare für 6 M., 1000 Exemplare für 48 M. portofrei geliefert.

Anuario de la Mineria, Metalurgia y Electricidad de España, publicado por la „Revista Minera, Metalurgica y de Ingenieria“ bajo la direccion de **Don Román Oriol**, ingeniero de minas, profesor de la escuela de minas de Madrid. Año segundo, 1895. — Madrid 1895. (10 pesetas.)

Das Jahrbuch der Berg- und Hütten-Industrie Spaniens, dessen erster Jahrgang (1894) in dieser Zeitschrift Bd. XLII. C. S. 87 besprochen wurde, hat in seinem vorliegenden zweiten Jahrgange (1895), wie schon der veränderte Titel zeigt, eine Erweiterung dahin erfahren, daß auch die Elektrotechnik in den Rahmen desselben mit einbezogen worden ist. Im Einzelnen bringt der I. Theil (Parte técnica) zunächst den Personalbestand aller mit der Industrie in Verbindung stehenden Behörden, wissenschaftlichen Anstalten, sowie der verschiedenen Klassen von Ingenieuren u. s. w., sodann wiederum eine Reihe werthvoller technischer Mittheilungen (S. 70 bis 129) über einzelne Spanische

Bergreviere, Lagerstätten oder industrielle Unternehmungen und die Montan-Statistik Spaniens für 1894. Der II. Theil (Parte industrial) umfaßt die Verzeichnisse der bergbaulichen u. s. w. Gesellschaften, Vereinigungen, Syndikate. Im III. Theile (Parte commercial) endlich folgen Auszüge aus in- und ausländischen Zolltarifen, neuere Handelsverträge, Eisenbahn-Frachtsätze, zuletzt eine alphabetische Zusammenstellung von Adressen der mit dem Berg- und Hüttenwesen in Beziehung stehenden Industriezweige. H.

Die Bekämpfung der Schwindsucht. Vortrag von Professor **Dr. Ernst Leyden**, Geh. Medicinalrath. Denkschrift, herausgegeben vom „Nationalverein zur Hebung der Volksgesundheit". — Berlin 1895, Verlag des „Menschenfreund" (L. Viereck), Leipziger Straße 4. (1 M.)

Lange ist die Schwindsucht für unheilbar gehalten worden, erst in neuerer Zeit ist man zur trostreichen Gewißheit gelangt, daß sie wenigstens in vielen Fällen heilbar ist. Der in vorliegendem Schriftchen neben einer Reihe gleichartiger anderer Vorträge veröffentlichte Vortrag von Professor Leyden zeigt im Einzelnen, wie der furchtbare Feind bekämpft werden soll, insbesondere welche Maßnahmen zur Vorbeugung getroffen werden müssen, und wie die im Anfangsstadium der Krankheit Befindlichen gerettet werden können. In erster Linie wird hierbei der Anstaltsbehandlung nach hygienisch-diätetischer Methode und demgemäß der Errichtung von Volksheilstätten für Lungenkranke warm das Wort geredet. H.

Waldschäden im Oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insektenfraſs u. s. w. Eine Rechtfertigung der Industrie gegen folgenschwere falsche Anschuldigungen, von Professor **Dr. Bernard Borggreve**, Königl. Preuß. Oberforstmeister, früher Director der Forstakademie zu Hann. Münden, Vorsteher der Fürstl. Hohenlohe'schen Forstverwaltung zu Koschentin O.-Schl. — Frankfurt a. M. 1895, J. D. Sauerländer's Verlag. (16 M.)

Diese umfangreiche, mit 25 Licht- und Farbendrucktafeln ausgestattete Schrift bildet ein Gegen-Gutachten in der Proceßsache der v. Tiele-Winckler'schen Verwaltung zu Kattowitz O.-Schl. wegen Rauchbeschädigung des Forstrevieres Myslowitz-Kattowitz und richtet sich in erster Linie gegen die von Carl Reuß verfaßte, den klägerischen Standpunkt vertretende Druckschrift „Rauchbeschädigungen in dem v. Tiele-Winckler'schen Forstreviere u. s. w., Goslar 1893" (vergl. die Besprechung in dieser Zeitschrift, Bd. XLI. C. S. 140). Während Reuß eine ganz erhebliche allgemeine Zuwachs-Schädigung des in Rede stehenden Forstes durch den Rauch der benachbarten industriellen Werke annimmt, glaubt Borggreve auf Grund seiner Untersuchungen die vorhandenen Schädigungen zu mindestens neun Zehnteln dem Raupenfraß zuschreiben zu müssen.

In ihrem I. Theile gibt die vorliegende Schrift einen Ueberblick über die bisherige Entwickelung des betreffenden Rechtsstreites, im II. Theile die örtlichen Wahrnehmungen und Aufzeichnungen bei den Waldbegängen des Verfassers im März und Juni 1894. Der III. Theil enthält eine naturwissenschaftliche Würdigung der bis jetzt zur Geltung gelangten Meinungen über Rauchschäden am Walde, während der IV. Theil die rechtliche Seite der Rauchschaden-Klage behandelt, naturgemäß im schroffsten Gegensatze zu dem Gutachten von Reuß und unter scharfer Polemik gegen dessen Ausführungen. Die „Schluß-Ergebnisse" endlich umfassen das vom Verfasser als Forst-Sachverständigen abgegebene Gutachten zur Klagebeantwortung in der v. Tiele'schen Proceßsache und sodann 100 allgemeine wissenschaftliche Thesen und wirthschaftliche Winke bezüglich der Rauchschadenfrage überhaupt.

Aus den wissenschaftlichen Thesen heben wir als besonders bemerkenswerth hervor, daß nach Ansicht Borggreve's die über das Wesen des Rauchschadens seither aufgestellten Sätze theils ganz falsch, theils willkürlich und nicht erwiesen sind, überhaupt unsere Kenntniß der bei der Beschädigung von Waldbäumen durch Rauch stattfindenden Vorgänge noch eine höchst mangelhafte ist. Die Schwefelsäure-Analyse läßt Borggreve als grundsätzliches Beweismittel für den Maßstab des Rauchschadens im Gewöhnlichen nicht gelten, da ein eigentlicher „Normalgehalt" der Blätter, Nadeln u. s. w. an Schwefelsäure nicht besteht. Auch die Zuwachs-Analyse ist nach seiner Ansicht als Beweismittel

nicht immer zuverlässig, dagegen bietet sie eine bequeme Rechnungshülfe zur Feststellung des allein maßgebenden absoluten Zuwachses. Zur Beschränkung von Beschädigungen der Wald- und Culturpflanzen durch Hüttenrauch empfiehlt der Verfasser dringend, den Betrieb der schädigenden Werke so zu regeln, daß der schädliche Rauch wenigstens während der Monate Mai und Juni — und namentlich bei schwacher westseitiger Luftströmung mit Nebel oder Sprühregen — nach Möglichkeit zurückgehalten wird. H.

Das Deutsche Knappschaftswesen. Von **Simons**, Verwaltungs-Director der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Berlin. Mainz 1895. Verlag von J. Diemer.

Diese als Sonder-Abdruck aus der Zeitschrift „Die Invaliditäts- und Altersversicherung im Deutschen Reiche" erschienene Schrift gibt eine kurze, aber alles Wesentliche zusammenfassende Darstellung der Geschichte und Entwickelung, sowie des heutigen Standes des Knappschaftswesens und im Anschlusse hieran eine Uebersicht über die Rechnungsergebnisse bei den Knappschaftsvereinen in den einzelnen Deutschen Staaten.

Die Grundvorstellungen über Elektricität und deren technische Verwendung. In Form eines Gespräches zwischen Laie und Fachmann. Von **Dr. C. Heinke**, Docent für Elektrotechnik an der königl. technischen Hochschule zu München. Leipzig, Verlag von Oskar Leiner, 1895. (1,50 M.)

Diese 61 Seiten umfassende Schrift bezweckt, dem Laien die einfacheren elektrischen Vorgänge in leicht faßlicher Weise zur Anschauung zu bringen und ihm damit über das Wesen der Elektricität eine bestimmte, zum richtigen Verständniß derselben nothwendige Grundvorstellung zu geben. Sie thut dies in Form eines Gespräches zwischen Laie und Fachmann. Aber dieses Gespräch spinnt sich ohne Unterbrechung bis zum Schlusse des Schriftchens fort. Es wirkt dadurch, wie jedes wirkliche Gespräch, das ohne Pause Stunden lang fortgesetzt wird, ermüdend, namentlich wenn es einen Gegenstand betrifft, der an die Denkkraft des Laien keine geringe Anforderung stellt. Eine Kapiteleintheilung hätte nicht fehlen sollen. Auch die Absätze sind vielfach zu lang. Im Uebrigen aber muß anerkannt werden, daß der Verfasser durch die Art, wie er den Stoff behandelt, seinen Zweck erreicht hat.

Die Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den Hohen Tauern. Herausgegeben vom K. K. Ackerbau-Ministerium. Mit 17 Textfiguren und 1 Karte. Wien. Aus der K. K. Hof- und Staatsdruckerei. 1895.

Schon seit Jahren wurde in verschiedenen Aufsätzen auf die frühere Ergibigkeit der derzeit aufgelassenen Goldbergbaue in den Hohen Tauern und auf die daselbst noch anstehenden Erzmittel hingewiesen. Im Jahre 1888 regte der Professor Steinwender im Reichsrath die Vornahme staatlicher Untersuchungen wegen etwaiger Wiederaufnahme der Bergbaue auf Gold und Kupfer in den Hohen Tauern an. Mit Rücksicht darauf, daß eine Wiederbelebung dieser Bergbaue für die arme Gebirgsbevölkerung und überhaupt aus volkswirthschaftlichen Gründen ohne Zweifel wünschenswerth sei, wurde vom Ackerbau-Ministerium beschlossen, der Anregung Folge zu geben, obschon eine vorläufige Kostenberechnung ergeben hatte, daß die Ausführung eines der für die Wiederaufnahme vorgeschlagenen Projecte mit sehr bedeutenden Kosten verbunden sei. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, mit deren Vornahme das Ackerbau-Ministerium mehrere Sachverständige beauftragt hatte, sind in der vorliegenden Schrift zusammengestellt. Sie kommen zu dem Schluß, daß aller Wahrscheinlichkeit nach der Verfall der Gruben in dem Mangel an abbauwürdigen Erzmitteln, sowie in den durch die hohe Lage der Gruben und die abnorm klimatischen Verhältnisse verursachten bedeutenden Betriebskosten zu suchen sei und daß eine Wiederaufnahme schwerlich von günstigem Erfolge sein werde.

Geognostische Jahreshefte. Siebenter Jahrgang. 1894. Herausgegeben im Auftrage des Königl. Bayerischen Staatsministeriums des Innern von der geognostischen Abtheilung des Königl. Bayer. Oberbergamtes in München. — Cassel, Verlag von Theodor Fischer, 1895.

Der vorliegende Jahrgang enthält folgende Aufsätze: **Paul Giebe**, Uebersicht der Mineralien des Fichtelgebirges und der angrenzenden Fränkischen Gebiete. Mit Ergänzungen von Seiten der geognostischen Abtheilung des Königl. Oberbergamtes. Adolph Schwager und Dr. v. **Gümbel**, Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der geognostischen Abtheilung des Königl. Oberbergamtes nach Analysen, ausgeführt von Schwager, erläutert von Dr. v. Gümbel. Dr. Ludwig v. Ammon, Geognostische Beobachtungen aus den Bayerischen Alpen. A. Die neuen Aufschlüsse an der Kesselbergstraße. B. Das Cementsteinbergwerk Marienstein. **Dr. Otto Reis**, Geologische Karte der Voralpenzone zwischen Bergen und Teisendorf südlich von Traunstein.

Geschichte des Nord-Ostsee-Canals. Festschrift zu seiner Eröffnung am 20. 21. Juni 1895. Im amtlichen Auftrage und unter Benutzung amtlicher Quellen herausgegeben von **Carl Loewe**, Geh. Regierungsrath und Vorsitzender der Kaiserl. Canal-Commission. Mit 25 Tafeln. Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Berlin 1895. (geh. 12 M., geb. 17,50 M.)

Die letzten Tage haben die Augen von ganz Europa auf Kiel gelenkt, wo unter Betheiligung fast aller Europäischen Staaten und der Ver. Staaten von Amerika die feierliche Eröffnung des Nord-Ostsee- (jetzt Kaiser-Wilhelm-) Canals stattfand. Mit berechtigtem Stolze blickt jeder Deutsche auf dieses großartige nationale Bauwerk, welches für uns sowohl eine Stärkung unserer Wehrkraft als auch eine Förderung unseres Handels bedeutet. Die vorliegende Festschrift gibt eine umfassende Darstellung der Entstehungsgeschichte des Canals, der eine Schilderung aller früheren auf die Herstellung einer Verbindung zwischen Nord- und Ostsee gerichteten Pläne, sowie des Baues des Schleswig-Holsteinischen (Eider-) Canals vorangeht. Auf die Bauausführung des neuen Canals ist der Verfasser nur kurz eingegangen, da eine ausführliche Beschreibung derselben demnächst von berufener technischer Seite gegeben werden wird. Der Festschrift sind eine Reihe prächtiger Abbildungen und Zeichnungen beigefügt, welche ein anschauliches Bild der Bauarbeiten und einzelner besonders wichtiger Anlagen gewähren. Wir zweifeln nicht, daß die Schrift auch bei unseren Lesern lebhaftes Interesse erwecken wird.

Uebersicht des Inhalts der technischen Zeitschriften.

(März, April, Mai 1895.)

I. Nachrichten über Personen, Vereine, Ausstellungen, Unterrichtswesen. Vermischtes.

1. Personen und Vereine.

Gedächtnißfeier für Hermann Gruson. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 443.*

Zum 85. Geburtstage von Robert Wilhelm Bunsen. *Chem.-Ztg. 1895, S. 523.*

Oberhütteninspector Eduard Schott †. *Stahl u. Eisen 1895, S. 206.*

Fürst Bismarck als Wirthschaftspolitiker; von **Reismann-Grone**. *Glückauf 1895, S. 441.*

F. Pošepný †. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 40. — Engin. a. Min. J. 59, S. 391.*

Moritz Ferdinand Gaetzschmann; von **R. W. Reymond**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 415.*

Verein technischer Grubenbeamten zu Essen. *Glückauf 1895, S. 373. 604.*

Verein Deutscher Eisengießereien. *Eisen-Ztg. 1895, S. 221. 303.*

Verein Deutscher Fabriken feuerfester Producte. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 217. 292. 330.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Glückauf 1895, S. 421.*

Verein Deutscher Eisenhüttenleute. *Stahl u. Eisen 1895, S. 353.*

Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens. *Glückauf 1895, S. 532. 545.*

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirthschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 434.*

Berg- und Hüttenmännischer Verein zu Siegen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 436.*

Unterverbandstage im Jahre 1895. *Blätter f. Genossensch.-Wes. 1895, S. 211.*

Eisenhütte Düsseldorf. *Stahl u. Eisen 1895, S. 496.*

Berg- und hüttenmännischer Verein für Steiermark und Kärnten. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 23. 29. 43.*

Berg- und hüttenmännischer Verein in Mährisch Ostrau. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 24. 33.*

Montanverein für Böhmen. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 24. 45.*

Fachversammlung der Berg- und Hüttenmänner im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 26. 34. 50.*

Montanclub Kladno. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 33.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 45.*

The National Association of Colliery Managers. *Colliery Manager 1895, S. 38. 58. 82.*

The Mining Association of Great Britain. *Colliery Manager 1895, S. 54. 67.*

The South Staffordshire Institute of Iron a. Steel Works Managers. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 552.*

Iron and Steel Institute. Spring Meeting 1895. *Engineering 59, S. 628. — Stahl u. Eisen 1895, S. 548. — Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 583. 646.*

2. Ausstellungen.

Beobachtungen auf der Weltausstellung in Chicago 1893; von **T. Magnuson.** *Jern-Kontorets Annaler 1895, S. 21.*

Die Pariser internationale Ausstellung im Jahre 1900. *Engineering 59, S. 611.*

Die Bergwerks-Ausstellung zu Denver. *Engin. a. Min. J. 59, S. 434.*

3. Unterrichtswesen.

Bericht über die Bergschulen im Bezirk der Königlichen Bergwerksdirection Saarbrücken. *Glückauf 1895, S. 569.*

Montanistische Hochschulen in Oesterreich. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 152.*

4. Vermischtes.

Gasglühlicht, Geschichte, Wesen und Wirkung; von **W. Gentsch.** *Dingler 295, S. 241. 265.*

Granat als Schleifmaterial; von **F. C. Hooper.** *School of Min. Quart. 16, S. 124.*

Ueber Sandstrahlblasverfahren; von **J. J. Holtzapffel.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 455.*

Die Verflüssigung von Gasen; von **C. Olscewski.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 318.*

Anthropologische Studien zur socialen Frage; von **W. Beumer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 401.*

Elektricität direct aus Kohle; von **A. H. Bucherer.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 378.*

Die neue Spiritus-Gasglühlampe. *Eisen-Ztg. 1895, S. 335.*

II. Geognostische Mittheilungen.

1. Im Allgemeinen.

Beiträge zur genetischen Classification der durch magnetische Differentiationsprocesse und der durch Pneumatolyse entstandenen Erzvorkommen, Fortsetzung; von **J. H. L. Vogt.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 145.*

Die Lehren von der Erdölbildung; von **O. Lang.** *Glückauf 1895, S. 513. 529. 541.*

Classificirung der zenogenen Erzlager; von **B. Hastings.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 268.*

Die Oberflächen-Veränderung von Erzlagern; von **R. A. F. Penrose.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 341. — Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 528.*

Die Geologie der Kohle. *Colliery Engineer 15, S. 212.*

Ueber die Genesis der Erzlagerstätten; von **F. Pošepný.** *Leobener Jahrbuch 1895, S. 1.*

Les Bauxites; von **F. Laur.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. (III) 8, S. 513.*

2. Ueber einzelne Gruben, Districte, Länder u. s. w. (Siehe auch III und IV. 2.)

Die Erzgänge im Kohlenkalk des Bergrevieres Werden; von **Stockfleth.** *Glückauf 1895, S. 381. 405.*

Die Schwefelkies- und Schwerspathvorkommen bei Meggen a. d. Lenne; von **R. Hundt.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 156.*

Geologische Ausflüge in die Umgegend von Berlin. *Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1894, Nr. 29. 41. 42; 1895, Nr. 3. 16. 23. — Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 281.*

Die geologische Landesuntersuchung Sachsens und ihre Bedeutung für die Praxis; von **Credner.** *Civilingenieur 1895, S. 207.*

Ueber das Nickelerzvorkommen von Frankenstein; von **H. B. v. Foullon.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 255.*

Ueber Blei- und Fahlerzgänge in der Gegend von Weilmünster und Runkel in Nassau; von **F. v. Sandberger.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 225.*

Gänge der Zinnerz- und kiesigblendigen Bleierzformation im Schneeberger Kobaltfelde. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 228.*

Beitrag zur Frage nach der Entstehung und dem Alter der Ueberschiebungen im Westfälischen Steinkohlengebirge; von **F. A. Hoffmann.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 229.*

Die Erzgänge des Annaberger Bergrevieres; nach **H. Müller.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 242.*

Die Gang- und Erzvorkommnisse des Schwarzwaldes, Fortsetzung. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 245.*

Ueber die periodischen Erdbeben im Wurmrevier; von **F. Büttgenbach.** *Glückauf 1895, S. 721.*

Die Erzvorkommen bei Karlsbrunn in Schlesien; von **J. Lowag.** *Glückauf 1895, S. 739.*

Die Silber-Antimonerz-Lagerstätte von Arany-idka in Ungarn; von **R. Helmhacker.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 111.*

Ueber das Steinkohlenvorkommen in der Permformation in Böhmen, Fortsetzung; von **R. Helmhacker.** *Kohleninteressent 1895, S. 42. 51. 58. 66. 73. 82.*

Geschichtliche Notizen über das Galizische Erdöl und dessen Entstehungs-Hypothesen; von **H. Höfer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 161.*

Ueber Heilquellen-Schutzgebiete in der Umgegend von Karlsbad. *Glückauf 1895, S. 776. 804.*

Ungewöhnliche Verdrückung im Busty-Flötz, Edmondsley-Grube; von **J. Hodgson.** *Colliery Manager 1895, S. 40.*

Die Silbererze von Milo; von **L. de Launay.** *Annal. des min. 6, S. 345.*

Das Saccothal und das Vorkommen von Asphalt bei Castro dei Volsci, Provinz Rom; von **C. Viola.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 201.*

Die Eisenerze von Dundersland, Norwegen; nach **Vogt.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 96.*

Studie über die gegenwärtige langsame Hebung Scandinaviens; von **A. Badoureau.** *Annal. des min. 6, S. 239.*

Ueber die Goldseifen von Granada. *Glückauf 1895, S. 726.*

Die natürlichen Sodaablagerungen der Ver. Staaten; von **T. M. Chatard.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 271. 341.*

Geologisches aus der Provinz Buenos-Ayres; von **J. Valentin.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 125.*

Goldführende Conglomerate in Californien; von **H. W. Fairbanks.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 389.*

Gold in Argentinien; nach **V. Novarese.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 256.*

Die Silbergruben der Thunder Bay; von **P. Mc Kellar.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 391.*

Ueber Witwatersrand; von **F. Laur.** *Glückauf 1895, S. 825.*

Die White-Cliffs-Opal-Felder in Neu-Süd-Wales; von **F. G. de V. Giaps.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 437.*

Silbererzvorkommen von Tambang-Salida, Sumatra. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 240.*

Geologische Beschreibung der Phosphatregion von Dyr und Konif bei Tebessa; von **Blayac.** *Annal. des min. 6, S. 319.*

Ueber die Geologie des Französischen Congo; von **M. Barrat.** *Annal. des min. 7, S. 379.*

III. Mittheilungen über die Berg-, Hütten- und Salinen-Industrie einzelner Gegenden und Länder. (Siehe auch II., IV. 2 und VI. 2.)

1. Deutschland.

Ueber die Wasserverhältnisse des Mansfelder Kupferschiefer-Bergbaues und die Erdstörungen in der Stadt Eisleben; von **Leuschner.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleiſs 1895, S. 95. — Glückauf 1895, S. 527. 543. 562.*

Die sogen. Syenit-Industrie der Südlausitz; von **O. Herrmann.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 161.*

Waldschäden im Oberschlesischen Industriebezirk nach ihrer Entstehung durch Hüttenrauch, Insectenfraß u. s. w.; von **B. Borggreve.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1895, S. 44.*

Zur Belastung des Deutschen Bergbaues. *Glückauf 1895, S. 516.*

Die Wirthschaftspolitik des Fürsten Bismarck und der Aufschwung der Deutschen Industrie; von **Beumer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 354.*

Eisenablagerungen in Schweden und Norwegen und ihre Bedeutung für unsere Eisen-Industrie; von **Tiemann.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 542.*

Die Wirthschaftspolitik des Fürsten Bismarck und deren Bedeutung für den wirthschaftlichen Aufschwung Deutschlands; von **Klewitz.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 452.*

Die Roheisen-Industrie an der Saar und Mosel und ihre Fortschritte; von **T. Jung.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 679. 705.*

2. Oesterreich-Ungarn.

Die Emailgeschirr-Industrie in Mähren. *Eisen-Ztg. 1895, S. 230.*

Die alten Goldseifenwerke am Oppafluß in Oesterreichisch-Schlesien; von **J. Lowag.** *Glückauf 1895, S. 496.*

Beobachtungen auf einer die Herstellung von basischem Bessemereisen im Jahre 1894 betreffenden Reise in Oesterreich und Deutschland; von **W. Ljunggren.** *Jern-Kontorets Annaler 1895, S. 1.*

Die Oberösterreichische Messer-Industrie; von **H. v. Vittorelli.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 373.*

Die Golderzgänge von Eule in Böhmen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 181.*

3. Andere Europäische Länder.

Die Belgische Eisen-Industrie im Verhältniß zur Deutschen; von **H. Wedding.** *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1895, S. 107.*

Die Zukunft des basischen Processes in England und die continentale Concurrenz. *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 190.*

Kohlenbergbau (Englands) in der Gegenwart, Fortsetzung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 422. 486. 582. 706.*

Berichte der (Englischen) Bergwerks-Inspectoren für 1894. *Colliery Manager 1895, S. 73. 94.*

Die Entstehung der Schottischen Stahl-Industrie. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 674.*

Die Stahl-Industrie in Sheffield; von **R. A. Hadfield.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 707.*

Rückblick auf 25 Jahre der Eisen- und Stahl-Industrie (Englands). *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 622.*

Frankreichs Eisen-Industrie 1893. *Engin. a. Min. J. 59, S. 367.*

Die Elektricität und ihre Anwendung auf der Lyoner Ausstellung und in der Umgegend von Lyon; von **Marchegay.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 687.*

Ueber die ökonomische Lage der Schwefelgruben Italiens. *Annal. des min. 6, S. 585.*

Quecksilbervorkommen und -Gewinnung in Toscana; von **R. Rosenlecher.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 119. 163. 197.*

Eisenerzlager Rußlands; von **Maurice.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 28.*

Rußlands Kupfer-Industrie; von **J. Couharévitch.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 144.*

Naphthalager im Kaukasus. *Glückauf 1895, S. 642.*

Das Eisenhüttenwesen Südrußlands; von **P. Bayard.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 184.*

4. Außereuropäische Länder.

Die Mineralschätze Sibiriens; von **A. Foniakoff.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 109.*

China und seine Hütten-Industrie. *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 319.*

Silber-Bergbau und -Schmelzung in China. *Engin. a. Min. J. 59, S. 317.*

Die Goldseifen des rechten Amurufers in der Mongolei; von **R. Helmhacker.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 182.*

Kohlenbergbau in Südafrika. *Glückauf 1895, S. 403.*

Das Gold in Südafrika; von **L. Demaret.** *Rev. univ. des min. (III) 30, S. 1.*

Der Cooney-Bergbaudistrict, Socorro County, New Mexico; von **C. Andersen.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 343.*

Die gegenwärtige Goldgewinnung in Minas Geraes (Brasilien); von **P. Ferrand.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 168.*

Die Bergwerks-Industrie von Bolivia. *Engin. a. Min. J. 59, S. 438.*

Lage und Aussichten der Eisen- und Stahl-Industrie in den Ver. Staaten. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 625.*

Der Bergbau der Republik Bolivia. *Glückauf 1895, S. 757. 777.*

Skizze des Metallhüttenwesens in den Ver. Staaten von Nordamerika; von **G. Kroupa.** *Leobener Jahrbuch 1894, 275. 383.*

Die Mineralschätze von Columbia. *Annal. des min. 7, S. 261.*

IV. Bergwerksbetrieb.

1. Allgemeines.

Erdbeben und Bergbau; von **L. Cremer.** *Glückauf 1895, S. 367.*

Taucherarbeit im Bergbau. *Glückauf 1895, S. 427.*

Montanistische Mittheilungen; von **R. Helmhacker.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 115. 142. 175.*

Die Elektricität in ihrer Anwendung in Bergwerken; von **G. S. Corlett.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 271. — Revista minera 1895, S. 120. 137.*

Fortschritte beim Bergbau. *Colliery Engineer 15, S. 207. 230.*

Bergbaumethoden. *Colliery Engineer 15, S. 209. 233.*

Einige Notizen über die früheste Geschichte des Kohlenbergbaues; von **Purdy.** *Colliery Manager 1895, S. 65.*

Neueres aus dem Bergwesen und der practischen Geologie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 166.*

Die elektrische Kraftübertragung für den Bergbau von Bodie in Californien; von **R. Helmhacker.** *Glückauf 1895, S. 671. 691.*

Telephonische Communication unter Tage; von **T. W. Sprague.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 439.*

2. Beschreibung von Gruben. (Siehe auch III. 2.)

Die Kalksteinbrüche der fiscalisch-städtischen Societät zu Kalkberge-Rüdersdorf; von **C. Stegl.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 125.*

Die Waschkaue auf der Zeche Recklinghausen Schacht II bei Recklinghausen i. W. *Glückauf 1895, S. 673.*

Eine 400 Jahre alte Grube (Eisenzeche Zug bei Siegen). *Glückauf 1895, S. 749.*

Eine Grubenfahrt am Falkenstein bei Schwaz um die Mitte des 18. Jahrhunderts. *Leobener Jahrbuch 1894, S. 455.*

Die Gruben des Malines; von **Aucépy.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 8.*

Die Kohlengruben von Bernissart in Belgien. *Glückauf 1895, S. 547.*

Die Bruay-Gruben zu Pas de Calais. *Glückauf 1895, S. 564.*

Tagebau (open-pit Mining) im Mesabi-Gangzug; von **F. W. Denton.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 392.*

Die Quecksilbergruben New-Almaden in Californien. *Glückauf 1895, S. 564.*

Die Ammon-Gruben, Fergus county, Mont.; von **H. C. Freeman.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 416.*

Die Osceola-Grube bei Opeechee, Mich.; von **C. S. Herzig.** *Colliery Engineer 15, S. 217.*

Die Sand-Coulee-Gruben, Montana; von **J. L. Parker.** *Colliery Engineer 15, S. 223.*

Die elektrische Einrichtung der Telluride-Grube, Colorado. *Glückauf 1895, S. 741. 758.*

Die Goler-Goldgruben; von **F. L. Nason.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 223.*

3. Aufsuchung von Lagerstätten, Schürfen, Tiefbohren.

Erdbohrungen. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1895, S. 111.*

Wo und wie sind Gold- und Silber-Gänge und -Ablagerungen zu finden? Von **A. Lakes.** *Colliery Engineer 15, S. 198. 220.*

Ueber das Bohrwesen in Frankreich. *Glückauf 1895, S. 583.*

Ueber die Bohrung von Saint-Bonnet-de-Mure (Isère); von **Termier.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 96.*

Hydraulischer Tiefbohrer mit stoßendem Meißel; von **K. Piatscheck.** *D. R. P. (5) 80296. — P. Auszüge 1895, S. 439.*

4. Häuerarbeiten.

a) Bohren, Schrämen u. s. w. Maschinen und Geräthe.

Schrämmaschine mit kreisenden Messerscheiben; von **J. Wantling, J. Johnson** und **E. Zimmermann.** *D. R. P. (5) 79042. — P. Auszüge 1895, S. 234.*

Ueber das Diamantbohren in Turza wielka; von **F. Piestrak.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 167.*

Compoundbohrmaschine für Preßluft; von **Maurice.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 42.*

Das Gezähe und das Schärfen und Anlassen desselben; von **A. Lakes.** *Colliery Engineer 15, S. 193.*

Einspritzung von Wasser auf den Grund der Bohrlöcher durch hohle Bohrer. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 77.*

Drehbohrmaschine; von **L. Neu.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 80.*

Bohrmaschine, System Thomas. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 82.*

Mehrfache Keile (coins multiples). *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 83.*

Schrämmaschine mit walzenförmigem Schrämer; von **T. Heppel, W.** und **J. G. Patterson.** *D. R. P. (5) 79833. — P. Auszüge 1895, S. 317.*

Elektrisch betriebener Goldsandbagger. *Glückauf 1895, S. 642.*

Verbesserungen an Steinbruch-Maschinen (quarrying machinery). *Engin. a. Min. J. 59, S. 416.*

Drehbohrmaschine für Handbetrieb; von **L. Thomas.** *D. R. P. (5) 80271. — P. Auszüge 1895, S. 439.*

Gesteinsbohrmaschine mit elektrisch bewegtem Hammer; von **S. Lesem.** *D. R. P. (5) 80506. — P. Auszüge 1895, S. 439.*

Jeffrey's Schrämmaschine (Coal-Cutter). *Colliery Manager 1895, S. 81.*

b) Sprengen und Sprengmittel.

Die Verwendung von Sprengstoffen auf den Belgischen Kohlengruben in den Jahren 1888 und 1893; von **V. Watteyne.** *Glückauf 1895, S. 495. 515.*

Chlorsaure Salze in Sprengstoffen. *Glückauf 1895, S. 517.*

Die Percussionszündung, System Tirmann. *Oesterreich. Z. 1895, S. 188.*

Das Verhalten der im Oberbergamtsbezirk Dortmund beim Grubenbetrieb verwandten Sprengstoffe gegenüber Schlagwetter und Kohlenstaub, Versuche in der Versuchsstrecke auf Zeche Consolidation; von **Winkhaus.** *Glückauf 1895, S. 559. 577. 597.*

Darstellung von Ammoniumnitrat für Sprengstoffe. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 153.*

Die Anwendung von Sprengstoffen in Belgischen Steinkohlengruben. *Engin. a. Min. J. 59, S. 364.*

Vorschläge zur Verhinderung von Explosionen in Schlagwetter führenden Gruben; von **J. v. Lauer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 207. 223.*

Die Wirkung der Dynamit-Explosion bei Keeken am Niederrhein. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 204.*

Besatzauskratzer; von **F. Kühn.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 250.*

Elektrische Funkenzünder; von **M. Reuland.** *D. R. P. (78) 81069. — P. Auszüge 1895, S. 438.*

Elektrische Zünder; von **J. Davis & Son.** *Colliery Manager 1895, S. 81.*

5. Ausrichtung und Abbau, Tunnel-Arbeiten, Schachtabteufen.

Der Blackwell-Tunnel in London. *Engineering 59, S. 329. 396.*

Abbau mächtiger Flötze oder Lager und unregelmäßiger Massen; von **A. Williams.** *Colliery Engineer 15, S. 196.*

Anwendungen des Gefrierverfahrens; von **Schmidt.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 73.*

Verfahren zum Vortreiben und Ausmauern von Tunnels; von **P. Kraus.** *D. R. P. (5) 79592. — P. Auszüge 1895, S. 317.*

Verfahren zum Abbohren von Bohrlöchern und Schächten im schwimmenden Gebirge ohne Verrohrung; von **F. Honigmann.** *D. R. P. (5) 80113. — P. Auszüge 1895, S. 331.*

Fortschritte beim Schachtabteufen im schwimmenden Gebirge. *Glückauf 1895, S. 634.*

Tunnel am Hafen von Glasgow. *Engineering 59, S. 598.*

Das Abteufen der Ladd-Schächte, Illinois; von **G. S. Rice.** *School of Min. Quart. 16, S. 234.*

Modification des Strebbaues. *Engin. a. Min. J. 59, S. 464.*

Der Versatzabbau des Gaskohlenflötzes zu Unter-Reichenau (Nordwest-Böhmen); von **A. Frieser.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 253.*

Ueber eine Einsenkung (affaisement) beim Abbau des Flötzes des Littes; von **Goste.** *Annal. des min. 7, S. 309.*

6. Ausbau.

Reparatur eines Bruches im Schacht Nr. 3 der Gruben von Liévin; von **Desailly**. *Annal. des min. 7, S. 304.*

7. Förderung und Fahrung. Transport.

Ein neues Transportelement. *Stahl u. Eisen 1895, S. 301.*

Ueber Auslade- und Transporteinrichtungen für Massengüter; von **F. W. Lührmann**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 326.*

Die geneigten Luft-Seilbahnen der Société d'exploitation des Mines de Nickel in Neu-Caledonien; von **L. Babu**. *Annal. des min. 6, S. 593.*

Der Hunt'sche Umlader für Kohle, Erze, Kalk und andere stückige Stoffe; von **Reuleaux**. *Glaser's Annal. 36, S. 149.*

Wirkungsweise und Zuverlässigkeit der selbstthätigen Fangvorrichtungen bei Bergbahnen mit Seilbetrieb; von **T. Gregorj**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 177. 197.*

Elektrische Grubenlocomotiven mit Accumulatorenbetrieb. *Glückauf 1895, S. 582.*

Betriebsresultate von verjüngten, aus Patent- oder Extra-Tiegelgußstahldraht hergestellten Schachtförderseilen; von **C. Habermann**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 193. 210.*

Sicherheitsapparate für Fördermaschinen. *Dingler 296, S. 79.*

Achsbüchse für Grubenwagen; von **J. F. Gallagher**. *Amer. Pat. Nr. 524 200. — Stahl u. Eisen 1895, S. 429.*

Elektrische Förderungsanlage auf der Earnock-Grube in England. *Glückauf 1895, S. 642.*

Elektrische Förder- und Wasserhaltungsanlage am Max-Schachte der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft bei Kladno. *Kohleninteressent 1895, S. 69.*

Selbstthätiger hydraulischer Waggonkipper im Ruhrorter Hafen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 457.*

Kohlenverladung in den Häfen Englands; von **B. Simmersbach**. *Glückauf 1895, S. 689. 707.*

Versuche mit Accumulatorwagen; von **W. Wendelin**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 295.*

Elektricität bei der Behandlung von Kohlen. *Engin. a. Min. J. 59, S. 488.*

Die Kohlenentladungsanlage von Savon Frères in Marseille. *Glückauf 1895, S. 819.*

Unterirdische Förderstrecken und ihre Unterhaltung. *Colliery Manager 1895, S. 84.*

8. Wetterführung und Beleuchtung. Grubenbrände.

Ventilatoranlage bei dem Ostschacht der Grube Maybach bei Saarbrücken. *Glückauf 1895, S. 428.*

Neuere Grubenventilatoren. *Dingler 296, S. 54.*

Der erste Exhaustor in einer Amerikanischen Kohlengrube; von **T. H. Walton**. *Colliery Engineer 15, S. 221.*

Ungleichmäßigkeit der Strömung in Ventilatoren; von **G. Lindner**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 611.*

Pelzer's Wetterscheider. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 201.*

Bestimmung der Schlagwetter durch die Grenzen der Entflammbarkeit; von **Lebreton**. *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 335.*

Ueber Schlagwetter-Messung und -Indication; von **F. Pospíšil**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 183.*

Ueber die Pressung der Schlagwetter; von **Rateau**. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 100.*

Gradeintheilung der Probirröhren zur Bestimmung des Schlagwettergehaltes; von **A. Rateau**. *Glückauf 1895, S. 615. — Annal. des min. 6, S. 504.*

Versuch, um die wahrscheinliche Mitwirkung des Wassers als Luftzubringer bei Entstehung des Grubenbrandes in Kohlengruben und bei der Selbstentzündung von Kleinkohlenhalden über Tage nachzuweisen; von **R. Wabner**. *Glückauf 1895, S. 653.*

Erfahrungen über die Entzündung des Kohlenstaubes. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 121.*

Hardy's Apparat zur Prüfung der Schlagwetter; von **Pilles**. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 134.*

Die Pressung des Grubengases in Flötz Nr. 13 der Gruben de Freuil Nr. 2 der Société des Houillères de St. Etienne; von **P. Petit.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 737.*

Zweiter Bericht der Englischen Kohlenstaubexplosions-Commission; übersetzt von **V. Watteyne.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 45.*

Explosion in Montceau-les-Mines; nach **L. Champy** von **J. Pilař.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 246.*

Die Grubenkatastrophe in Karwin vom 14./6. 1895; von **A. Fillunger.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 267. 281. 298.*

Die Abdämmung des Explosionsfeldes in den bei Karwin gelegenen Steinkohlengruben; von **R. Lück.** *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 32.*

Verfahren zur Verhinderung der Fortpflanzung von Explosionen und Bränden in Gruben; von **C. Gautsch.** *D. R. P. (5) 80677. — P. Auszüge 1895, S. 420.*

Verhalten der Wolf'schen Benzinlampe in Schlagwettern bei verschiedenen Mängeln und Beschädigungen derselben und beim Wiederentzünden mittelst der Zündvorrichtung; von **J. Spoth.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 135.*

Elektrische Lampen in Kohlengruben. *Engin. a. Min. J. 59, S. 317.*

Grubensicherheitslampe; von **Dahlmann.** *D. R. P. (4) 80428. — P. Auszüge 1895, S. 375.*

9. Wasserhaltung.

Neuere Wasserhaltungsanlagen; von **E. Josse.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 364. 403.*

Doppeltwirkende Cornische Plungerpumpe. *Engin. a. Min. J. 59, S. 295.*

Gould's elektrische Bergwerkspumpe. *Engin. a. Min. J. 59, S. 297.*

Anwendung der elektrischen Kraft zur Wasserhebung in Gruben. *Glückauf 1895, S. 582.*

Erfahrungen über die Veränderungen des Druckes in den Wasserhaltungsmaschinen; von **Maurice.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 105.*

Regulirungsvorrichtung für Wasserhaltungsmaschinen mit Druckwasserbetrieb; von **J. F. Timmermanns.** *D. R. P. (88) 80725. — P. Auszüge 1895, S. 459.*

10. Aufbereitung.

Diamant-Waschmaschine für die Diamantgrube New Gordon. *Engineering 59, S. 405.*

Stellbares Setzsieb; von **H. Palmer.** *Colliery Manager 1895, S. 42.*

Elektromagnetischer Erzscheider; von **Williams.** *Glückauf 1895, S. 500.*

Behandlung der Schlämme auf den Gruben des Malines; von **Delord.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 13.*

Magnetischer Erzscheider von Buchanan. *Glückauf 1895, S. 548.*

Aus Drähten bestehendes Flachsieb; von **C. J. Küstner.** *D. R. P. (1) 80022. — P. Auszüge 1895, S. 297.*

Der magnetische Erzscheider von **Arden.** *Amer. Pat. Nr. 532742. — Glückauf 1895, S. 565.*

Das Trockenpochen, Suckling's Trockenpochwerk. *Engin. a. Min. J. 59, S. 392.*

Vorrichtung zum Entwässern von Erzen, Kohlen u. s. w.; von **K. J. Mayer.** *D. R. R. (1) 79975. — P. Auszüge 1895, S. 331.*

Schaukelartig schwingender Separationsheerd; von **U. Frantz.** *D. R. P. (1) 80174. — P. Auszüge 1895, S. 331.*

Die Steinkohlenaufbereitung der Zeche Dortsfeld bei Dortmund; von **R. Cremer.** *Glückauf 1895, S. 631. 654.*

Kies- und Sandwaschmaschine; von **A. Kunz.** *D. R. P. (1) 80404. — P. Auszüge 1895, S. 353.*

Trommelsieb mit achsialer Stoßbewegung; von **J. Gretzmacher.** *D. R. P. (1) 80634. — P. Auszüge 1895, S. 419.*

Scheideschleuder insbesondere für körniges oder schlammiges Gut; von **F. V. Bieber.** *D. R. P. (1) 80979. — P. Auszüge 1895, S. 439.*

Die Apparate zur Anreicherung der Erze mit endlosen Bändern; von **M. F. Schmidt.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 641.*

11. Markscheiden.

Das Stangenpolarimeter von Prijtz; von **Hammer.** *Z. f. Instr.-Kunde 1895, S. 90.*

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. *Glückauf 1895, S. 393. 551. 586. 644.*

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 116. 160. 187.*

Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt; von **F. Seeland.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 175. 206. 292.*

Kreistachymeter von Puller-Breithaupt. *Glückauf 1895, S. 501.*

Methode zum Ablothen von steilen Schächten; von **R. G. Brown.** *School of Min. Quart. 16, S. 146.*

Das Markscheiden, Fortsetzung; von **E. B. Durham.** *Colliery Engineer 15, S. 194. 219.*

Die Photogrammetrie oder photographische Topographie; von **J. P. y Allué.** *Revista minera 1895, S. 127. 135. 151. 159.*

Neue Kreistheilung auf Theodoliten; von **Steiff.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 225.*

Ueber Nivellirlatten-Correction; von **Behren.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 229.*

Neues über Holz- und Metall-Latten für Fein-Nivellements; von **Hammer.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 239.*

V. Bergrecht.

Deutsches Reich. Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 1. Februar 1895, betr. Beschäftigung jugendlicher Arbeiter auf Steinkohlenbergwerken. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 199.*

— Kaiserliche Verordnung vom 4. Februar 1895, betr. das völlige Inkrafttreten der auf die Sonntagsruhe bezüglichen Gewerbenovelle vom 1. Juni 1891. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 203.*

— Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895, betr. Ausnahmen vom Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 204.*

Rechtsprechung des Reichsversicherungsamtes. *Kompaſs 1895, S. 65. 73. 82.*

Preußen. Ministerial-Erlaß vom 15. November 1894, betr. die Ueber- und Nebenschichten, sowie die Schichtendauer. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 180.*

— Ministerial-Erlaß vom 22. December 1894, betr. die Veranlagung der Bergwerksabgaben in den Privatregalitätsbezirken. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 181.*

— Ministerial-Erlaß vom 19. Januar 1895, betr. die Anwendbarkeit des § 51 des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 auf alle der Aufsicht der Bergbehörde unterstellten Bergwerke. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 182.*

— Ministerial-Erlaß vom 19. Januar 1895, betr. die Anwendbarkeit der §§ 43 bis 49 des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 auf die linksrheinischen Steinbrüche. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 183.*

— Bekanntmachung des Königl. Oberbergamtes zu Clausthal vom 12. November 1894, betr. die Reviereintheilung. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 184.*

— Bergpolizei-Verordnung des Königl. Oberbergamtes zu Dortmund vom 12. Januar 1895, betr. den Verkehr mit Sprengstoffen beim Bergwerksbetriebe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 186.*

— Bergpolizei-Verordnung des Königl. Oberbergamtes zu Bonn vom 12. Januar 1895, betr. Abänderung der Allgemeinen Bergpolizei-Verordnung vom 1. Mai 1894. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 195.*

Allgemeine Bergpolizei-Verordnung für den Verwaltungsbezirk des Königl. Oberbergamtes zu Bonn unter Berücksichtigung der am 12. Januar 1895 verfügten Abänderung. *Kompaſs 1895, S. 42.*

Mecklenburg-Schwerin. Ausübung des Salzgewinnungsrechts. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 176.*

Zur Frage über die Berufung gegen Urtheile der Sächsischen Bergschiedsgerichte; von **Brassert.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 236.*

Frankreich. Entziehung des Eigenthums außer Betrieb stehender Bergwerke. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 146.*

— Beschäftigung jugendlicher und weiblicher Arbeiter in der Industrie. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 148.*

— Kranken- und Pensionskassen für Bergarbeiter. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 149.*

— Der Entwurf eines Berggesetzes von 1894. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 150.*

Großbritannien. Novelle zum Kohlenbergwerksgesetze vom 25. August 1894. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 145.*
Bemerkungen über die neue Bergwerks-Bill; von **C. Blackett.** *Colliery Manager 1895, S. 86.*
Die Coal Mines Regulation Bill und die Mining Association of Great Britain. *Colliery Manager 1895, S. 87.*
Ueber die Verwaltung des Bergwerkseigenthums und des Bergbaus in England; von **L. Aguillon.** *Annal. des min. 6, S. 465.*
Oesterreich. Ministerial-Verordnung vom 27. Mai 1892, betr. die Handhabung der Bergpolizei unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Arbeiterverhältnisse beim Bergbau. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 166.*
Berggesetz von Puerto Rico. *Revista minera 1895, S. 154.*
Tunis. Berggesetzgebung. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 159.*
— Verordnung des Bey vom 10. Mai 1893, betr. die Aufsuchung von Mineralien; übersetzt von **Brassert.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 161.*
Verpfändung und Pfändung der Kuxe; von **Westhoff.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 213.*
Bleiben Gewerkschaften alten Rechts, deren Kuxe gleich antheilig denselben gehören, wenn sie ihre Bergwerke consolidiren, dem alten Rechte unterworfen? Von **Fleischauer.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 225.*
Der Selbsthülfekauf im Kohlengeschäft; von **Hense.** *Z. f. Bergrecht 1895, S. 237.*
Entscheidungen der Gerichtshöfe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 252.*
Mittheilungen aus der Praxis der Verwaltungsbehörden. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 260.*
Die Gemeinnützigkeit des Bergbaues; von **G. Schneider.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 214. 227.*

VI. Hüttenbetrieb.

1. Allgemeine Mittheilungen, wissenschaftliche Untersuchungen. (Siehe auch I, X und XI.)

(Fehlt.)

2. Mittheilungen über Betrieb und Einrichtung von Hüttenwerken in einzelnen Districten und Ländern. (Siehe auch III.)

Die Glasgow Iron and Steel Company's Works, Wishaw. *Engineering 59, S. 427. 536. 623.*
Die Stephanshütte bei Krombach in Ungarn; von **R. Helmhacker.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 134.*
Die Flugstaubkammern der Freiberger Hüttenwerke; von **C. H. Bauer.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 342.*
Das südungarische Eisenwerk Anina in seinem gegenwärtigen Betriebszustande. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 148.*
Besuch auf der Hütte Saint Jackes. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 65.*
Ein neues Hüttenwerk im Ural (Schienenwalzwerk in Bogoslowsk); von **A. Metschersky.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 483.*
Das Röhrenwalzwerk Remscheid der Deutsch-Oesterreichischen Mannesmannröhrenwerke; von **J. Castner.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 526.*
Neuere Abänderungen der Hüttenprocesse zur Stephanshütte in Oberungarn; von **A. Soltz.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 189.*

3. Wärme, Verbrennung, Brennstoffe.

a) Allgemeines. Wärme und Verbrennung.

Zur Prüfung von Einrichtungen und Feuerungen zur Rauchverminderung bei Dampfkesseln. *Eisen-Ztg. 1895, S. 138.*
Ueber Pyrometrie. *Z. f. analyt. Chemie 1894, S. 716.*
Pyrometer. *Stahl u. Eisen 1895, S. 333.*
Wasserstaubfeuerung. *Eisen-Ztg. 1895, S. 255. 320.*
Wasserstaubfeuerung von Bechem & Post; von **Bechem.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 511. — Glückauf 1895, S. 581. 600. — Stahl u. Eisen 1895, S. 436.*
Die Unterwindfeuerungen; von **L. Vogt.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 180.*

Preisausschreiben, betreffend Wärmeabgabe von Heizkörpern. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 185.*

Ein neues Rauchreinigungsverfahren (von Dulier). *Glaser's Annal. 36, S. 181.*

Ueber Kohlenstaubfeuerungen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 157.*

Moderne Calorimeter und ihre Anwendung; von **J. Struthers.** *School of Min. Quart. 16, S. 201.*

Zusammensetzung der die Flamme auslöschenden Gase; von **Clowes.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 184.*

Große's Toluënthermometer. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 202.*

Prüfung der Kesselfeuerungsanlage und Verdampfungsversuche zu Göschnitz. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 395.*

Ueber die Bestimmung des Heizwerthes der festen Brennmaterialien und Bericht über die wichtigere neuere Literatur dieses Gebietes; von **G. v. Knorre.** *Chem. Industrie 1894, S. 93.*

Zusammenstellung der vergleichenden Versuche über die Heizkraft und andere technisch wichtige Eigenschaften von Steinkohlen, Preßkohlen und Koks. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 186.*

b) Koksöfen und Gasöfen.

Neuerungen in der Koksbereitung. *Dingler 296, S. 87.*

Nutzbarmachung der Gase von Koksöfen. *Engin. a. Min. J. 59, S. 392.*

Liegender Koksofen; von **C. Otto & Co.** *D. R. P. (10) 80 145. — P. Auszüge 1895, S. 332.*

Die Gewinnung von Nebenerzeugnissen aus Generatorgas. *Stahl u. Eisen 1895, S. 464.*

Liegende Koksofen; von **F. J. Collin.** *D. R. P. (10) 80 820. — P. Auszüge 1895, S. 421.*

c) Einzelne Brennstoffe.

Die Koks in Amerika und Spanien. *Revista minera 1895, S. 119.*

Vorrichtung zum Entfasern von Torfmassen; von **E. Stauber.** *D. R. P. (10) 80 014. — P. Auszüge 1895, S. 332.*

4. Ofen-Bau, -Constructionen, -Materialien.

Ueber Vorrichtungen zur Zugumschaltung; von **W. Schmidhammer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 268.*

Oefen zum Rösten goldhaltiger Erze; von **C. G. Warneford-Lock.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 393. 424.*

Neuerung an Wechselklappen und Wechselglocken für Regenerativ-Gasöfen; von **P. Huth.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 388.*

Kohlenstaubfeuerung von Schwartzkopff. *Oesterreich. Z. 1895, S. 187.*

Neue Form für Hochöfen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 439.*

Blechglühofen; von **B. Versen.** *D. R. P. (7) 354. — P. Auszüge 1895, S. 354.*

Umlegen eines alten Schornsteins. *Stahl u. Eisen 1895, S. 496. — Dingler 296, S. 215.*

Kohlenstaubfeuerung; von **C. Wegener.** *D. R. P. (24) 80 570. — P. Auszüge 1895, S. 578.*

Ein neuer ökonomischer Röstofen zur Entschwefelung; von **C. Wood.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 676.*

Die Beanspruchung des feuerfesten Materials in der Metallurgie; von **Dürre.** *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 379.*

Kohlenstaubfeuerungen; von **Schrey.** *Glaser's Annal. 36, S. 213.*

Regenerativ-Flammofen mit Dampfkessel; von **W. Swindell.** *Amer. Pat. Nr. 524 915. — Stahl u. Eisen 1895, S. 543.*

Chromerz als Ofenfutter. *Glückauf 1895, S. 763.*

Kohlenstaubfeuerung; von **F. de Camp.** *D. R. P. (24) 80 497. — P. Auszüge 1895, S. 360.*

5. Gebläse-Maschinen. Wind-Führung, -Erhitzung und -Messung.

Luftdruck-Manometer für Gießereien. *Eisen-Ztg. 1895, S. 205.*

Gebläsewind-Stelleinrichtung für Eßeisen; von **J. Backof.** *D. R. P. (49) 79 696. — P. Auszüge 1895, S. 287.*

Gebläse-Ventile und ihre Bewegungsverhältnisse; von **G. Perl.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 464.*

Historische Notizen über den heißen Wind; von **A. H. Sexton.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 518. — Stahl u. Eisen 1895, S. 509.*

6. Eisenhüttenbetrieb.

a) Allgemeines

Neueres aus dem Eisenhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 102. 138. 190.*

Ueber das Calciumcarbid und seine Beziehungen zur Eisen-Industrie; von **W. Borchers.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 404.*

Krystallisiren Eisen und Stahl im Betriebe? Von **P. Kreuzpointner.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 474.*

Frühere und jetzige Kosten der Eisendarstellung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 681.*

Die Beziehungen der Eisen-Industrie zur Chamotte-Industrie; von **M. Caspaar.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 275. 285.*

Die Fortschritte auf dem chemischen Gebiete des Eisenhüttenwesens; von **H. Wedding.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 1065.*

Die Flaschen-Industrie als Neben-Industrie der Eisenwerke; von **E. Jensch.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 222.*

b) Roheisen-Erzeugung.

Die Entschwefelung von flüssigem Roheisen; von **A. Vathaire.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 317.*

Verfahren zum Einbinden von pulverigen Eisenerzen u. dergl. unter Verwendung gemahlener Hochofenschlacke; von **W. Thomlinson.** *D. R. P. (18) 80 278. — P. Auszüge 1895, S. 300.*

Die Verwendung der Hochofengase zum Betrieb von Gasmaschinen; von **W. H. Watkinson.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 520.*

Eisenhochofenbetrieb mit Koks aus Preßtorf in England. *Stahl u. Eisen 1895, S. 438.*

Metall-Mischer auf den Werken der North-eastern Steel Company; von **A. Cooper.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 587. 595. — Engineering 59, S. 629. 682. — Stahl u. Eisen 1895, S. 549.*

Die Roheisenmischer; von **P. Moulan.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 200.*

Ueber die Wirkung von Dolomitzuschlägen im Hochofenbetriebe; von **F. Büttgenbach.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 205.*

c) Darstellung schmiedbaren Eisens.

Verbesserungen bei der Darstellung von Stab-, Band-Eisen und Blech mit besonderer Berücksichtigung des Brennmaterials und der Oefen; von **E. W. Harvey.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 425. 457. 522.*

Puddeln direct vom Hochofen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 395.*

Kohlung des Flußeisens; von **J. Meyer.** *D. R. P. (18) 80 340. — P. Auszüge 1895, S. 318.*

Verfahren zur Darstellung von Flußeisen nach dem basischen Flammofenproceß; von **E. Bertrand** und **O. Thiel.** *D. R. P. (18) 80 275. — P. Auszüge 1895, S. 334.*

Die Darstellung und die Eigenschaften des Manganstahls; von **R. A. Hadfield.** *Engineering Review 2, S. 329.*

Beschleunigter Temperproceß für schmiedbaren und Stahlguß; von **C. Rott.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 512.*

d) Eisengießerei und Verarbeitung des Gußeisens.

Hartguß-Wagenräder; von **W. W. Lobdell.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 520.*

Maschinen-Formerei mit besonderer Berücksichtigung der Herstellung von Zahnrädern; von **S. Groves.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 521.*

Einschmelzen von grauem Eisen mit Naturgas; von **B. H. Witheley.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 528.*

Moderne Gießereipraxis. *Engineering 59, S. 657.*

Zukünftige Verbesserungen in der Gießereiarbeit; von **H. M. Ramp.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 677.*

Preßluft in der Gießerei; von **H. A. Pedrick.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 677.*

Hartgußform; von **H. Schon, G. Muth** und **K. Kinkel.** *D. R. P. (31) 80 693. — P. Auszüge 1895, S. 431.*

Rohrformmaschine; von **W. Liehmann.** *D. R. P. (31) 80692. — P. Auszüge 1895, S. 453.*

Verfahren und Vorrichtung zur maschinellen Herstellung von Kernen; von **Budde & Goehde.** *D. R. P. (31) 80830. — P. Auszüge 1895, S. 453.*

e) Verarbeitung schmiedbaren Eisens. (Siehe auch IX, 3.)

Herstellung von Grubenrädern; von **A. J. Fischer.** *Amer. Pat. Nr. 521787. — Stahl u. Eisen 1895, S. 296.*

Schmieden von Scheibenrädern in Gesenken; von **Parkinson & Schmidt.** *Amer. Pat. Nr. 522084. — Stahl u. Eisen 1895, S. 296.*

Verfahren zum Härten der Oberfläche von Platten u. dergl. durch Cementation; von **A. A. Ackerman.** *D. R. P. (18) 79429. — P. Auszüge 1895, S. 236.*

Ueber die Verzinkung von Eisenwaaren auf galvanischem Wege; von **K. Richter.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 129. 155.*

Die Erzeugung von Preßwaaren. *Eisen-Ztg. 1895, S. 255.*

Flußeisenconstructionen für Kohlenbergwerke; von **H. J. Lewis.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 488.*

Das Härten von Stahl. *Engin. a. Min. J. 59, S. 344.*

Verfahren zur Herstellung geschmiedeter Scheibenräder für Eisenbahnfahrzeuge; vom **Oberbilker Stahlwerk.** *D. R. P. (49) 79955. — P. Auszüge 1895, S. 287.*

Pressen von Eisenbahnwagenachsen; von **C. Mercader.** *Amer. Pat. Nr. 524092. — Stahl u. Eisen 1895, S. 429.*

Verbleien des Eisen- und Stahlblechs. *Glückauf 1895, S. 643.*

Drahtseile und Kabel. *Engineering Review 2, S. 323.*

Die Herstellung von Stahlgeschossen in Rußland; nach **S. Kern.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 651. — Stahl u. Eisen 1895, S. 551.*

Schutz von Eisenconstructionen, die dem Wetter ausgesetzt sind; von **E. Gerber.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 678.*

Verfahren zum Härten unmittelbar bei der Anlaßtemperatur; von **K. J. Mayer.** *D. R. P. (49) 81011. — P. Auszüge 1895, S. 456.*

7. Kupferhütten-Betrieb.

Die Amerikanische Praxis der elektrolytischen Kupfergewinnung mit besonderer Berücksichtigung der Verarbeitung des Anodenschlammes, Fortsetzung; von **G. Kroupa.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 129.*

Geschichte des Kupfers und dessen Zukunftsaussichten. *Oesterreich. Z. 1895, S. 132.*

Verhüttung von Kupferschlacken im Herbertz'schen Ofen; von **L. Rürup.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 599.*

Die Entfernung von Verunreinigungen während des Processes zur Gewinnung von bestem Kupfer (best selected copper); von **M. A. Gibb.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 551.*

Neuerungen im Kupferhüttenwesen; von **E. Melzer.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 979.*

8. Bleihütten-Betrieb.

Beiträge zur Metallurgie des Bleis. Bleigewinnung aus Bleiglanz im Flammofen; nach **Hannay.** *Dingler 296, S. 69.*

Die Bleiröhren-Industrie. *Scientif. Amer. 72, S. 217.*

Anwendung von Steinkohle in Bleischachtöfen; von **L. S. Austin.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 159.*

Verfahren zur Gewinnung von metallischem Blei und Bleisulfat durch Einleiten von Sauerstoff oder Luft in geschmolzenes Bleisulfid; von **A. Macdonald.** *D. R. P. (40) 80600. — P. Auszüge 1895, S. 405.*

Verfahren zur Entsilberung von Werkblei und zur Gewinnung von Raffinatblei und Chlor. *Oesterreich. Z. 1895, S. 279.*

9. Gold- und Silber-Gewinnung.

Fortschritte auf dem Gebiete der nassen Methoden der Goldextraction; von **E. A. Schneider-Denver.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 502. 552.*

Die Elektrolyse des Goldes. *Engineering 59, S. 379.*

Elektrische Goldabscheidung aus Cyanür-Lösungen, Proceß Siemens & Halske. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 44.*

Die Verarbeitung der Erze im Cooney-Bergbaudistrict, New-Mexiko; von C. **Andersen.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 388.*

Ueber das Zurückgehen der Chlorinationen von Silbererzen in der Laugerei mit Thiosulphaten; von C. A. **Stetefeldt.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 171.*

Das Zerstäuben und Dickflüssigwerden des Quecksilbers; von T. A. **Rickard.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 459.*

Cyanid- oder Chlorinationsverfahren? Von E. A. **Schneider.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 461.*

Trockenbehandlung der Golderze. *Glückauf 1895, S. 763.*

10. Zinkhütten-Betrieb.

Uebersicht der Zinkhüttenprocesse. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 101.*

Vorrichtung zur Auffangung von Zinkdämpfen an Muffelöfen; von T. **Hollek.** *D. R. P. (40) 79717. — P. Auszüge 1895, S. 244.*

11. Gewinnung anderer Metalle. Metallhüttenwesen im Allgemeinen.

Neueres aus dem Metallhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 132. 148. 206.*

Neuerungen im Metallhüttenwesen. *Dingler 296, S. 43. 84. 112.*

Verfahren zur Verarbeitung von Schwefelnickel oder Rohnickel bezw. Kobalt; von P. **Mannhes.** *D. R. P. (40) 80467. — P. Auszüge 1895, S. 363.*

12. Legirungen, Metallgießerei, Galvanoplastik, Elektrometallurgie, Münzwesen.

Centrifugal-Gießverfahren zum Vergießen zweier verschiedenen Metalle; von P. **Huth.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 285.*

Messing- und Bronzeguß. Fortsetzung. *Eisen-Ztg. 1895, S. 204. 222.*

Galvanoplattirverfahren; von S. O. **Cowper-Coles** und B. W. **Walker.** *D. R. P. (48) 79447. — P. Auszüge 1895, S. 221.*

Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrochemie; von K. **Elbs.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 619.*

Theorie der Elektrometallurgie; von F. B. **Crocker.** *School of Min. Quart. 16, S. 97.*

Die Bereitung der Galvanoplattirbäder im Allgemeinen. *Eisen-Ztg. 1895, S. 256.*

Verfahren zum Verdichten und Formen elektrolytischer Metallniederschläge; von J. **Klein.** *D. R. P. (48) 79764. — P. Auszüge 1895, S. 286.*

Neuerungen in der Elektrometallurgie. *Chem.-Ztg. 1895, S. 679.*

Die Verwendbarkeit elektrolytisch dargestellter Metalle zu Münzzwecken; von A. **Bock.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 138.*

Elektrochemische Betriebe; von F. **Quincke.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 500.*

Das Slavianoff'sche elektrische Gießverfahren; von A. **Lohmann.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 325.*

Vorrichtung zur Herstellung von Zink- oder Bleistreifen; von C. **Günther.** *D. R. P. (31) 80091. — P. Auszüge 1895, S. 379.*

Verfahren und Vorrichtung zum Schmelzen und Ueberhitzen von Metallen; von C. G. P. **de Laval.** *D. R. P. (40) 80462. — P. Auszüge 1895, S. 405.*

Fortschritte der chemischen Metallbearbeitung und verwandter Zweige; von H. **Stockmeier.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 1006.*

Zur Elektrolyse mit Wechselstrom; von W. **Peukert.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 345.*

Verfahren zum Schützen von Eisen oder Stahl gegen Rost durch Ueberziehen mit einer Cadmiumlegirung; von O. **Schmidt.** *D. R. P. (48) 80740. — P. Auszüge 1895, S. 434.*

VII. Salinenbetrieb.

(Fehlt.)

VIII. Chemische Industrie.

Ueber Neuerungen in der Fabrikation der Mineralsäuren, der Soda und des Chlorkalkes; von **P. E. Hallwell.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 479.*

Ueber Calciumcarbid und Acetylen. *Dingler 296, S. 20. 114.*

Fortschritte auf dem Gebiete der Fett- und Naphthaproducte; von **D. Holde.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 573.*

Neuerungen in der Ammoniak-Soda-Industrie; von **H. Schreib.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 622.*

Neues vom Gebiete der Erdöl-Industrie; von **R. Kifsling.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 831.*

Carbid und Acetylen vom Standpunkt des Kaufmanns; von **T. L. Wilson** und **J. J. Suckert.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 321.*

Studie über die Industrie der Phosphate und Superphosphate; von **D. Levat.** *Annal. des min. 7, S. 5. 135.*

Acetylengas; von **J. Pintsch.** *Glaser's Annal. 36, S. 193. — Eisen-Ztg. 1895, S. 368. — Glückauf 1895, S. 789.*

IX. Maschinenwesen.

1. Dampfkessel, Dampfmaschinen und andere Kraftmaschinen.

Unfälle an engröhrigen Siederohrkesseln. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 115.*

Controle des Dampfkesselbetriebes; von **C. Haage.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 117.*

Neuer Vorwärmer für Kesseldruck, System Klein. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 120.*

Circulations-Economiser. *Engineering 59, S. 372.*

Schnelllaufende Motoren mit Dampfbetrieb. *Dingler 296, S. 1. 25. 49.*

Neue Abänderungen am Field-Kessel; von **Soulage.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 16.*

Ueber den Wirkungsgrad mehrstufiger Expansionsmaschinen. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 158. 177.*

Betriebscontrole in Kesselhäusern. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 164.*

Windmühlen im Dienste der Industrie; nach **A. v. Horn.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 261.*

Veränderungen des Verdampfungsvermögens der Rauchröhren; von **E. Gérard.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 237.*

Die Dampfturbinen von Laval; von **de Morgues.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 62.*

Regulirung von Dampfmaschinen durch Drosselung und durch veränderliche Expansion; von **H. R. Sankey.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 553.*

Die Entwickelung des Experimental-Studiums an Wärmemotoren; von **W. C. Unwin.** *Engineering 59, S. 590. 619.*

Kosten der Dampferzeugung. *Eisen-Ztg. 1895, S. 323.*

Ueber Dampfkessel. *Dingler 296, S. 126. 224.*

Universalmittel gegen Kesselstein. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 205.*

Der Schmidt'sche Heißdampfmotor; von **A. Káš.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 242. 262.*

Die ökonomische Dampfproduction mit besonderer Berücksichtigung wohlfeilen Brennmaterials; von **E. B. Coxe.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 708.*

Vorsichtsmaßregeln bei der Anbringung und dem Gebrauch der Wasserstandsgläser bei Dampfkesseln; von **C. Walckenaer.** *Annal. des min. 6, S. 511.*

Mittel zur Erhöhung der Sicherheit von Wasserröhrenkesseln; von **C. Walckenaer.** *Annal. des min. 6, S. 534.*

Speisung auf rothglühende Kesselbleche. *Annal. des min. 6, S. 664.*

2. Bergwerks-Maschinen.

Ueber einige Bergwerksapparate der Hardy Patent Pick Company in Sheffield. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 26.*

Durch Wasserkraft betriebener Luftcompressor. *Engin. a. Min. J. 59, S. 345.*

Bergwerks-Maschinen. *Colliery Engineer 15, S. 211. 233.*

Bemerkung über einen Registrirapparat für die Bewegung als Function der Zeit und über die Expansion bei einfachwirkenden Wasserhaltungsmaschinen und Fördermaschinen; von **Griot.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 771.*

3. Hüttenwerks-Maschinen.

Beobachtungen an größeren Walzenzugmaschinen; von **Rottmann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 265.*

Walzwerk zum Dünnerwalzen von Rohrwänden; von **Wirth & Co.** *D. R. P. (49) 79 337. — P. Auszüge 1895, S. 221.*

Einrichtung zum Hindurchführen von Röhren, Stäben u. dergl. durch Metallbäder; von **F. A. Neumann.** *D. R. P. (48) 79 417. — P. Auszüge 1895, S. 247.*

Rohrwalzwerk mit gestützter Dornstange; von **C. G. Larson.** *D. R. P. (49) 79 713. — P. Auszüge 1895, S. 248.*

Verfahren und Einrichtung zum Rohrziehen; von **E. François.** *D. R. P. (49) 79 602. — P. Auszüge 1895, S. 264.*

Walzenlagerung; von **S. T. Williams.** *Amer. Pat. Nr. 522 641. — Stahl u. Eisen 1895, S. 392.*

Walzwerk mit 4 das Kaliber einschließenden Walzen; von **O. Klatte.** *D. R. P. (49) 79 455. — P. Auszüge 1895, S. 308.*

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung geflanschter Hohlträger durch Ziehen; von **den Duisburger Eisen- und Stahlwerken.** *D. R. P. (49) 79 607. — P. Auszüge 1895, S. 309.*

Vorlegetisch für Streckwerke; von **J. v. Bieroliet.** *D. R. P. (49) 79 621. — P. Auszüge 1895, S. 309.*

Der Druckwasserbetrieb in Hüttenwerken. *Stahl u. Eisen 1894, S. 410.*

Maschine zum Geraderichten von Eisenbahnschienen u. s. w.; von **H. Wick.** *Amer. Pat. Nr. 523 496 u. 523 497. — Stahl u. Eisen 1895, S. 429.*

Stellvorrichtung für Walzwerke; von **C. Townsend, E. E. Cline** und **M. F. Taylor.** *Amer. Pat. Nr. 523 296. — Stahl u. Eisen 1895, S. 429.*

Triowalzwerk mit verstellbaren Lagern; von **A. Thomas.** *D. R. P. (49) 80 261. — P. Auszüge 1895, S. 385.*

Maschine zum Walzen von Röhren; von **W. Heckert** und **B. Butterworth.** *D. R. P. (49) 80 496. — P. Auszüge 1895, S. 434.*

Rollbahn für Walzwerke; von **S. V. Huber.** *Amer. Pat. Nr. 526 447. — Stahl u. Eisen 1895, S. 542.*

Blockausstoßer; von **H. Aiken.** *Amer. Pat. Nr. 526 093/4/5. — Stahl u. Eisen 1895, S. 543.*

Hammer und Schmiedepresse der Bethlehem Iron Company. *Dingler 296, S. 239.*

4. Verschiedenes.

Die Kraftübertragung der Cristalleries du Val-St.-Lambert; von **J. Dupont.** *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 229.*

Regulatoren für Pumpen und Compressoren; von **Naissant.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 71.*

Neuere Pumpen; von **F. Freytag.** *Dingler 296, S. 121. 145. 175. 193. 217.*

Ueber die Anwendung von Preßluft; von **Mortier.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 137.*

Silber-Chlorid als Antifrictionsmaterial; von **M. W. Iles.** *School of Min. Quart. 16, S. 250.*

Die „Lightning"-Anstrichmaschine. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 679.*

Ueber Centrifugalpumpen; von **R. Mollier.** *Verh. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1895, S. 211.*

Löhnert's neue Kugelmühle. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 397.*

X. Chemische Untersuchungsverfahren und Untersuchungen.

1. Allgemeines, Apparate und Laboratorien-Einrichtungen.

Neueres aus der Probirkunde und analytischen Chemie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 122. 172.*

Neuer Kohlenstoffbestimmungs-Apparat. *Stahl u. Eisen 1895, S. 309.*

Hüttenlaboratorien und Hüttenchemiker im Westen der Ver. Staaten; von **E. A. Schneider.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 900.*

Neue Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrochemie; von **J. W. Richards.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 351.*

Ueber das Wesen der Elektrolyse; von **A. H. Bucherer.** *Elektrochem. Z. 1895, S. 49.*

Elektrochemische Experimente; von **R. Zsigmondy.** *Elektrochem. Z. 1895, S. 55.*

Fortschritte der wissenschaftlichen Elektrochemie; von **W. Ostwald.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 637.*

Elektrolytische Trennungen; von **E. F. Smith** und **H. E. Spencer.** *Elektrochem. Z. 1894, S. 185.*

Ueber die Arbeit bei der Elektrolyse; von **T. Grofs.** *Elektrochem. Z. 1895, S. 1.*

Ueber Jonen, Fortsetzung; von **H. Gerstmann.** *Elektrochem. Z. 1895, S. 8.*

Bericht über die chemischen Arbeiten der Bergingenieure in den Departements-Laboratorien. *Annal. des min. 6. S. 276.*

Vorschriften für die Benutzung der Kgl. chemisch-technischen Versuchsanstalt. *Mitth. d. Kgl. techn. Vers.-Anst. 1895, S. 70.*

2. Untersuchungen von Materialien und Producten der Eisen-Industrie und von Brennstoffen.

Thomasphosphatmehl und dessen Anwendung. *Stahl u. Eisen 1895, S. 290.*

Zur Bestimmung des Kohlenstoffes im Eisen; von **E. Hintz** und **H. Weber.** *Z. f. analyt. Chemie 1894, S. 725.*

Zur Chemie des Eisens; von **E. Donath.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 147.*

Einige Ursachen der mangelnden Uebereinstimmung bei Manganbestimmung in Ferromanganen; von **H. v. Jüptner.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 166.*

Ueber den Sauerstoffgehalt des Flußeisens; von **A. Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 376.*

Phosphorbestimmung mit der Schleudermaschine; von **H. v. Jüptner.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 203.*

Untersuchung von Briketts. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 527.*

Verfahren zur Unterscheidung von Erdölen verschiedener Herkunft und von Erdölrückständen; von **Haber.** *Dingler 296, S. 94.*

Ueber den Einfluß eines Aluminiumzusatzes zu Roheisen auf dessen Kohlenstoffgehalt. *Stahl u. Eisen 1895, S. 407.*

Bestimmung der Gesammtphosphorsäure in Thomasschlacken; von **C. Reinhardt.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 415.*

Mittheilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium. *Stahl u. Eisen 1895, S. 416. 485.*

Ueber Hochofengase und Hochofenproducte; von **K. J. Bayer.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 855.*

Darstellung und Eigenschaften des Eisenborürs; von **H. Moissan.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 231.*

Ueber die Bestimmung des Schwefels im Petroleum; von **F. Heusler.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 285.*

Ueber Temperatur- und Lichteinfluß auf die chemische Reinigung des Petroleums; von **R. Zaloziecki.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 875.*

Ueber die Formen des Eisens und Kohlenstoffes im Handelseisen; von **Ledebur.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 459.*

Ueber den Einfluß des Bors auf Eisen; von **F. Wüst.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 462.*

Bestimmung des Schwefels im Eisen; von **L. L. de Koninsk.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 441.*

Die heutigen Methoden der chemischen Analyse von Eisen und Stahl. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 629.*

Die Einwirkung von Arsenik auf Stahl; von **J. E. Stead.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 646. — Engineering 59, S. 632.*

Beiträge zur Kohlenuntersuchung; von **A. Grittner.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 309.*

Ternär-Legirungen von Eisen mit Chrom, Molybdän und Wolfram; von **J. S. de Benneville.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 684. 709.*

Strichprobe zur Feststellung des Kohlenstoffgehaltes von Eisen; von **G. W. Peipers.** *D. R. P. (18) 80 647. — P. Auszüge 1895, S. 425.*

Untersuchung eisenhüttenmännischer Erzeugnisse; von **H. Wedding.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 506.*

Verkauf der Thomasschlacke nach Citratlöslichkeit. *Stahl u. Eisen 1895, S. 519.*
Goldgehalt der Transvaalkohlen. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 258.*

3. Untersuchungen von Materialien und Producten der Metall-Industrie.

Das Probiren von Kupfer am Lake Superior; von **G. L. Heath.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 369.*
Zur elektrolytischen Bestimmung des Mangans; von **M. Gröger.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 253.*
Dritter Bericht der Commission zur Untersuchung der Legirungen; von **W. C. Roberts-Austen.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 550. — Engineering 59, S. 572. 743.*
Einfluß einiger Platinmetalle auf die Richtigkeit der Goldinquartationsprobe; von **E. Přiwoznik.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 272.*

4. Andere Untersuchungen.

Laboratoriumsversuche über Calciumcarbid; von **F. Krüger.** *Elektrochem. Z. 1895, S. 30.*
Ueber Argon; von **H. Schild.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 854.*
Einwirkung der Mineralschmieröle auf Metalle; von **S. Aisinmann.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 313.*
Argon; von **E. Waller.** *School of Min. Quart. 16, S. 220.*
Analysen der Mineralwässer Frankreichs; von **A. Carnot.** *Annal. des min. 6, S. 355.*

XI. Physikalische Untersuchungs-Verfahren und Untersuchungen.

Untersuchungen über den Einfluß der Wärme auf die Festigkeitseigenschaften der Manganbronze; von **M. Rudeloff.** *Mitth. d. Kgl. techn. Vers.-Anst. 1895, S. 29.*
Vorschriften für die Benutzung der Kgl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt. *Mitth. d. Kgl. techn. Vers.-Anst. 1895, S. 45. — Stahl u. Eisen 1895, S. 486.*
Zur Untersuchung der Zähflüssigkeit von Schmiermaterialien u. dergl.; von **G. Lunge.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 189.*
Spannungsmesser für eiserne Brücken und Elasticitätsmessungen an Probestäben; nach **M. Balcke.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 331. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 478.*
Nickel und Nickelstahl; von **F. L. Sperry.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 390. — Oesterreich. Z. 1895, S. 239. — Eisen-Ztg. 1895, S. 272.*
Vorschlag eines Schemas für die Untersuchung der physikalischen Eigenschaften von Gußeisen; von **W. R. Webster.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 392.*
Ueber die Genauigkeit der Sortirung von Flußeisen und Stahl; von **W. Schmidhammer.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 368.*
Brier's Prüfungsmaschine für Hochdruck-Gascylinder. *Engineering 59, S. 553.*
Die Anstrengung (fatigue) der Metalle. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 554.*
Versuche über die Schmelzbarkeit von feuerfesten Thonen. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 339.*
Untersuchungen an Verbundblechen aus Kupfer und Blei; von **M. Rudeloff.** *Mitth. d. Kgl. techn. Vers.-Anst. 1895, S. 73.*
Die Krystallisation von Eisen und Stahl durch Erschütterungen. *Eisen-Ztg. 1895, S. 339.*
Einwirkung der Wärme auf die Festigkeit von Schmiedeeisen. *Engineering 59, S. 644. 672.*
Das Warmlaufen der Wellen und seine Folge; von **J. Riemer.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 654. — Stahl u. Eisen 1895, S. 513.*

XII. Verwaltung und Statistik.

1. Allgemeines.

Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe. *Glückauf 1895, S. 411.*
Der Entwurf eines Preußischen Stempelsteuergesetzes. *Glückauf 1895, S. 477.*
Die Berufsgenossenschaften. Prüfung der Belgischen Gesetzvorschläge; von **A. de Vergnies.** *Rev. univ. des min. (III) 30, S. 80.*

Die Deutschen Schutzgebiete, ihre rechtliche Stellung, Verfassung und Verwaltung; von **Stengel**. *Annal. d. Deutsch. Reichs 1895, S. 493.*

Bericht über den Entwurf zum Gesetz über den unlauteren Wettbewerb. *Sitz.-Ber. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1895, S. 132.*

Die Regieauslagen in geschäftlichen und industriellen Unternehmungen; von **F. Bleichsteiner**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 289.*

2. Arbeiterverhältnisse.

Bestimmungen über die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern in Walz- und Hammerwerken. *Stahl u. Eisen 1895, S. 293.*

Versicherung gegen Arbeitslosigkeit. *Eisen-Ztg. 1895, S. 203.*

Ueber den Einfluß der Arbeitszeit auf die Gesundheit der Arbeiter im Allgemeinen; von **E. Roth**. *Vierteljahrschr. f. Gesundheitspfl. 27, S. 277.*

Die Unterstützungs- und Pensionskassen; von **Gruner**. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 83.*

Die Belegschaft der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. *Glückauf 1895, S. 616. — Stahl u. Eisen 1895, S. 450.*

Die Arbeitslosigkeit und ihre Abwehr oder Linderung; von **V. Böhmert**. *Arbeiterfreund 1895, S. 1.*

Deutsche Arbeitsstätten in ihrer Fürsorge für das Wohl ihrer Arbeiter; von **M. May**. *Arbeiterfreund 1895, S. 40.*

Zur Frage der Arbeiterwohnungen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 506.*

Der Bergarbeiterstrike in Schottland 1894. *Kompafs 1895, S. 75.*

Die achtstündige Schichtdauer für Bergarbeiter. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 46.*

Referat über den Achtstundentag; von **H. Kauth**. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 48.*

3. Verkehrs- und Tarif-Verhältnisse.

Ueber Mittel und Wege zur Förderung unseres Ausfuhrhandels; von **C. Haller**. *Verh. d. Ver. f. Gewerbfleifs 1895, S. 225.*

Vergleichende Ausfuhrstatistik des Eisen- und Stahlgewerbes. *Eisen-Ztg. 1895, S. 307.*

Kohlen- und Kokswagengestellung. *Glückauf 1895, S. 534. 622. 643. 808.*

Wagengestellung für die Kohlengruben und Koksanstalten im Oberschlesischen Kohlenbezirk. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 52.*

Amtliche Tarifänderungen. *Glückauf 1895, S. 373. 503. 567. 605. 697. 794.*

Neue Tarife. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 58.*

Neuere Literatur über die Deutschen Wasserstraßen; von **G. Cohn**. *Jahrbuch f. Gesetzgeb. 19, 2, S. 19.*

Zur Eröffnung des Nord-Ostsee-Canals; von **D. Schäfer**. *Preufs. Jahrbücher 80, S. 193.*

Der Nord-Ostsee-Canal. *Engineering 59, S. 685. 717. — Engineering Review 2, S. 319.*

Elektrische Ketten-Schleppschifffahrt auf dem Canal von Bourgogne. *Glaser's Annal. 36, S. 229.*

Deutschland. Einfuhr fremder Eisensteine 1894; von **F. W. Lürmann**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 283.*

— Ein- und Ausfuhr Januar, Februar und 1. Vierteljahr 1895. *Stahl u. Eisen 1895, S. 297. 393. 495.*

— Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks u. s. w. im März 1895. *Glückauf 1895, S. 662.*

— Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl im ersten Vierteljahre 1893. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 683.*

Kohlenbewegung im Ruhrorter Hafen. *Glückauf 1895, S. 414. 606. 730.*

Kohlenbewegung im Duisburger Hafen. *Glückauf 1895, S. 487. 568. 747.*

Ausfuhr und Einfuhr von Kohlen und Koks nach Frankreich 1893 bis 1894. *Glückauf 1895, S. 622.*

Kohlenausfuhr nach Italien. *Glückauf 1895, S. 487.*

Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona, Harburg u. s. w. *Glückauf 1895, S. 698. 748. 808.*

Brennmaterialfrequenz der Stadt Berlin. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 54.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl im März, April 1894 und 1895, sowie in allen Monaten 1893, 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 464. 591.*

Britische Ausfuhr von Brennstoffen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 465. 593.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Erzen und Metallen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 465. 593.*

Kohlenausfuhr Englands und Schottlands. *Glückauf 1895, S. 568.*

Oesterreich-Ungarisches Zollgebiet. Handel in Waaren der Montan-Industrie 1894; von **M. Caspaar.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 153.*

Ausfuhr von Bilbaoer Erz. *Stahl u. Eisen 1895, S. 553.*

Cubas Eisenerzausfuhr. *Stahl u. Eisen 1895, S. 346.*

4. Zoll-Verhältnisse.

Zölle für Britisch-Ostindien. *Stahl u. Eisen 1895, S. 498.*

5. Statistik.

Welt. Zinkproduction. *Oesterreich. Z. 1895, S. 133. — Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 170.*

— Production an mineralischen Brennstoffen 1893. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 31.*

— Petroleumgewinnung 1893. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 31.*

— Kupferproduction 1891 bis 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 190.*

— Kupferstatistik 1890 bis 1894. *Revista minera 1895, S. 125.*

— Production von Quecksilber 1890/91. *Chem. Industrie 1894, S. 277.*

Nachrichten über den Kohlenbergbau in einigen Ländern. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 155.*

Bergbau- und Mineral-Statistik. *Colliery Manager 1895, S. 79. 92.*

Deutschland. Kupferstatistik 1894; von **A. Hirsch & Sohn.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 190.*

— Production der Hochofenwerke, Februar, März, April 1895. *Glückauf 1895, S. 534. 605. 748. — Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 55. — Stahl u. Eisen 1895, S. 338. 430. 544.*

— Metallurgische Thätigkeit. *Dingler 296, S. 47.*

— einschl. Luxemburg. Eisenverbrauch 1861 bis 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 431.*

— Production der Bergwerke, Salinen und Hütten 1894. *Vierteljahrshefte z. Stat. d. Deutsch. Reichs 1895, II, S. 1.*

Preußen. Verwaltung der Staatsbergwerke, Hütten und Salinen 1893/94. *Glückauf 1895, S. 383. 407. 425. 498.*

— Steinkohlenproduction 1893. *Kohleninteressent 1895, S. 48.*

— Bergarbeiterlöhne im 4. Vierteljahr 1894. *Glückauf 1895, S. 621. 643.*

— Dampfkessel und Dampfmaschinen 1885 bis 1894. *Z. d. Stat. Bur. 1894, S. LXVIII.*

Oberbergamtsbezirk Clausthal. Uebersicht der wesentlichsten Production der Bergwerke und fiscalischen Hüttenwerke 1894. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 107.*

— Kohlenbergbau im 4. Vierteljahr 1894. *Glückauf 1895, S. 622.*

Oberbergamtsbezirk Dortmund. Statistik der Förderseile für 1893. *Glückauf 1895, S. 501.*

— Steinkohlenproduction im 1. Vierteljahr 1895. *Glückauf 1895, S. 621.*

— Productions-Uebersicht der 1894 betriebenen Bergwerke und Salinen. *Glückauf 1895, S. 638.*

Oberbergamtsbezirk Breslau. Verunglückungen beim Bergwerksbetriebe 1894. *Glückauf 1895, S. 550.*

— Statistik des Kohlenbergbaues von 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1895, S. 51.*

— Kohlenbergbau im 1. Quartal 1895. *Glückauf 1895, S. 766.*

Saargruben. Förderung. *Glückauf 1895, S. 568. 748. 829.*
Nassau. Phosphoritbergbau. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 205.*
Oberschlesische Berg- und Hüttenwerke. Statistik für 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 545. — Z. Oberschles. B.- u. H. V. 24, S. 1. — Kohleninteressent 1895, S. 81.*
Königreich Sachsen. Bergwerks- und Hüttenbetrieb 1893. *Oesterreich. Z. 1895, S. 247.*
Belgien. Eisen-Industrie 1893 und 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 346.*
— Die Kohlen- und Eisen-Industrie 1893. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 112.*
— Mineral-Industrie 1893. *Annal. des min. 7, S. 129.*
England. Statistik des Bergbaubetriebes 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 279.*
Die Lage des Eisengeschäftes in England und anderen Ländern. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 625.*
Großbritannien. Roheisenproduction 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 431. — Stahl u. Eisen 1895, S. 439.*
— Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues 1894. *Glückauf 1895, S. 595.*
— Roheisenproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 410.*
— Eisen- und Stahl-Production 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 637.*
— Das Geschäft in Walzeisen 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 643.*
— Die Bessemerstahl-Industrie 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 644.*
— Die Flammofeneisen-Industrie 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 644.*
Großbritannien und Irland. Bergarbeiter und Förderung 1894. *Colliery Manager 1895, S. 57.*
Frankreich. Eisen-Industrie 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 344.*
— Eisen- und Kohlenproduction 1893 und 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 236.*
— Dampfkessel-Explosionen 1893. *Annal. des min. 6, S. 646.*
— Mineral-Industrie 1893 und 1894. *Annal. des min. 7, S. 315.*
Nordfrankreich. Steinkohlenproduction 1893 und 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 293.*
Pas-de-Calais et Nord. Steinkohlengewinnung 1893 und 1894. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 32.*
Italien. Mineral-Industrie 1893. *Annal. des min. 6, S. 462.*
Luxemburg. Zunahme der Erzförderung und der Roheisenerzeugung 1868 bis 1894; von **F. W. Lührmann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 305.*
Norwegens Mineralreichthum. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 106.*
Oesterreich. Montanstatistik 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 209.*
Ungarns Bergwerks- und Hüttenerzeugung 1893. *Stahl u. Eisen 1895, S. 554. — Oesterreich. Z. 1895, S. 142.*
Böhmen. Berg- und Hüttenproduction 1892. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 186.*
Russische Eisen-Industrie 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 345.*
Baku. Naphtha-Industrie. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 123.*
Die Russischen und Amerikanischen Erdöle. *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 101.*
Schweden. Mineral-Industrie 1861 bis 1893. *Annal. des min. 7, S. 511.*
— Bergwerks- und Hütten-Industrie. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 46.*
Spanien. Bergwerks- und Hüttenproduction 1893. *Rev. univ. des mines III (29), S. 223.*
— Mineral-Industrie 1894. *Rev. univ. des mines (III) 29, S. 326.*
— Bergwerks- und Hüttenproduction 1893 und 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 190.*
— Berg- und Hüttenproduction 1894. *Glückauf 1895, S. 829.*
Amerika. Eisen- und Stahl-Industrie 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 715.*
— Hochofenberichte. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 523. 679.*
Ver. Staaten. Eisen- und Stahl-Industrie 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 683.*
— Production von Bessemerstahlblöcken und -Schienen 1894. *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 395.*
— Production von Eisen und Stahl 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 462.*

Ver. Staaten. Kupferproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 410.*
— Zinkproduction 1893 und 1894. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 170.*
— Bleiproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 265.*
— Gold- und Silberproduction 1892 bis 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 482.*
Nordamerika. Erzeugung von Bessemerstahlblöcken und Stahlschienen 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 301.*
Canada. Mineralproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 484.*
Ontario. Mineralproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 315.*
Transvaal. Kohlenbergbau. *Engin. a. Min. J. 59, S. 461.*
— Goldproduction. *Engin. a. Min. J. 59, S. 483.*
Witwatersrand. Goldproduction. *Oesterreich. Z. 1895, S. 189.*
Australasien. Goldproduction. *Oesterreich. Z. 1895, S. 145.*

6. Marktberichte.

Diagramme der Schwankungen der Metallpreise December 1894 bis Februar, März, April 1895. *Engineering 59, S. 352. 450. 586. 740.*
Französischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 388. 603. 746.*
Russischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 388. 660. 807.*
Siegener Eisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 388. 583. 747.*
Englischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 389. 584. 679.*
Britischer Roheisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 39. 519. 534. 550. 662. 697. 747. 807.*
Mittelsächsischer Braunkohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 429. 620. 764.*
Der ausländische Eisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 429. 660. 764.*
Der Niederrheinisch-Westfälische Grubenholzmarkt. *Glückauf 1895, S. 430.*
Metall- und Kohlenmarkt; von W. Foltz. März, April, Mai 1895. *Oesterreich. Z. 1895, S. 171. 233. 306.*
Ruhrkohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 479.*
Börse zu Düsseldorf. *Glückauf 1895, S. 479. 583. 659. 729. 829.*
Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndicat. *Glückauf 1895, S. 480.*
Westfälisches Kokssyndicat. *Glückauf 1895, S. 481.*
Belgischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 483. 602. 659. 712.*
Der Deutsche Eisenmarkt im Februar, März, April 1895. *Glückauf 1895, S. 484. 603. 780.*
Zinkmarkt. *Glückauf 1895, S. 518. 661. 807.*
Vierteljahrsmarktbericht, Januar, Februar, März 1895. *Stahl u. Eisen 1895, S. 397.*
Magerkohlen-Verkaufs-Verein. *Glückauf 1895, S. 533.*
Kohlenmarkt der Mittelelbe. *Glückauf 1895, S. 548. 712.*
Englischer Eisen- und Erzmarkt. *Glückauf 1895, S. 549.*
Essener Börse. *Glückauf 1895, S. 619.*
Saarbrücker Kohlenpreise. *Glückauf 1895, S. 619. 745.*
Zur Lage des Zinkmarktes. *Eisen-Ztg. 1895, S. 321.*
Preise der Kohlen, Koks, des Eisens, Stahls und verschiedener Metalle. *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 837.*

Die Geschichte des Eisens in technischer und culturgeschichtlicher Beziehung von **Dr. Ludwig Beck.** Zweite Abtheilung. Das 16. und 17. Jahrhundert. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn, 1895.

Mit der jetzt vorliegenden achten Lieferung ist der zweite Band des hervorragenden Werkes abgeschlossen. Hatte der erste Band die meist sehr spärlichen Mittheilungen über das Eisen in dem langen Zeitraum von Jahrtausenden gesammelt und in geordneter Reihenfolge dem Leser vorgeführt, so zeigt der zweite Band ein ganz anderes Gesicht. Aus dem geschilderten Zeitraume gibt eine

Menge von Quellen auch Auskunft über die technischen Seiten des Eisenhüttenwesens. Dadurch war die Aufgabe des Verfassers aber eine ungeheuer umfangreiche geworden. Mit großem Geschick hat er indessen seine Aufgabe gelöst und in ebenso anziehender, wie klarer Weise die Entwickelung des Eisenhüttenwesens im 16. und 17. Jahrhundert geschildert. Frankreich, England, Schweden und Rußland bilden den Schluß des zuletzt in dieser Zeitschrift, Bd. XLIII C. S. 24 besprochenen zweiten Bandes. Ein ausführliches Register erleichtert die Benutzung des umfangreichen Werkes, dessen zweiter Band über 1 330 Seiten umfaßt.

Jeder Deutsche ist dem Verfasser zu Dank verpflichtet für diese Bereicherung des vaterländischen Literaturschatzes. Dr. H. Wedding.

Jahrbuch der Elektrochemie. Berichte über die Fortschritte des Jahres 1894. Im wissenschaftlichen Theile bearbeitet von **Dr. W. Nernst**, o. Professor an der Universität Göttingen, im technischen Theile bearbeitet von **Dr. W. Borchers**, Lehrer an der Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule zu Duisburg. Halle a. S. 1895. Verlag von Wilhelm Knapp. (10 M.)

Das Buch legt die Fortschritte, welche auf dem umfangreichen Gebiete der Elektrochemie in wissenschaftlicher sowohl wie in technischer Hinsicht im Laufe des Jahres 1894 gemacht worden sind, ausführlich und klar dar. In dem wissenschaftlichen Theile desselben werden zuerst die allgemeinen wissenschaftlichen Gesichtspunkte, welche für die gegenwärtige theoretische Elektrochemie von maßgebender Bedeutung sind, kurz besprochen; dann folgt die Darlegung der wissenschaftlichen Fortschritte hinsichtlich der elektrolytischen Leitfähigkeit, des elektrostatischen Feldes der Ionen, der Theorie der galvanischen Stromerzeugung, der Elektrolyse und Polarisation, der Thermoelektricität der Elektrolyte und der elektrochemischen Meßapparate. Aus dem Gebiete der angewandten Elektrochemie werden die Fortschritte in Bezug auf die Erzeugung der elektrischen Energie, die Einrichtung der Accumulatoren, die elektromagnetische Aufbereitung, die elektrothermischen Apparate und Methoden, die Gewinnung der Metalle, die Metallbearbeitung, die Herstellung der Metalloide, die Alkali- und Chlor-Industrie, die Gewinnung anderweiter anorganischer Verbindungen, die Analyse, die Bleicherei, Färberei, Gerberei, sowie in Bezug auf Apparate und Apparattheile für verschiedene elektrolytische Arbeiten aufgeführt. Bei dem großen Umfange des behandelten Gebietes und der kurzen Zeit, welche den Verfassern bei dem in vorgerückter Stunde gefaßten Entschluß zur Herausgabe des Buches zur Verfügung stand, ließ es sich nicht umgehen, daß hier und da kleine Lücken entstanden, deren Ausfüllung den folgenden Jahresberichten vorbehalten bleibt.

Das Buch wird den Fachgenossen höchst willkommen sein und den Wunsch nach regelmäßiger Fortsetzung der Fachberichte in der begonnenen Weise wach rufen. S.

Handbuch der chemischen Technologie. Herausgegeben von **Dr. O. Dammer.** II. Band. **Hüttenkunde.** Von **Th. Beckert**, Director der Königl. Maschinenbau- und Hüttenschule zu Duisburg, und **Dr. Albano Brand**, Docent an der Königl. Technischen Hochschule zu Charlottenburg. Mit 235 in den Text gedruckten Figuren. Preis M. 20. Stuttgart. Verlag von Ferdinand Enke.

Die Verfasser sind bestrebt gewesen, in dem Buche das umfangreiche Gebiet der Hüttenkunde nach dem heutigen Stande der Wissenschaft und Technik in gedrängter Kürze darzulegen. In dem einleitenden Theile desselben werden die Hüttenproducte und die Metallgewinnung durch Elektrolyse besprochen. Dann folgt die Darlegung der metallurgischen Verhältnisse des Eisens, Aluminiums, Magnesiums, Natriums, Nickels, Kobalts, Kupfers, Antimons, Arsens, Zinns, Bleies, Silbers, Goldes, des Platins und der Platinmetalle, des Quecksilbers, Zinks, Cadmiums, Wismuths, Wolframs und der Legirungen. Ein Viertel des Buches nimmt die aus der sachkundigen Feder des Dr. Beckert geflossene Bearbeitung des Eisens ein. Bei jedem einzelnen Metalle sind die verschiedenen Gewinnungsarten desselben unter Anführung typischer Beispiele kurz und gründlich dargelegt. Außerdem sind auch die Geschichte, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Metalle (beim Eisen noch

die Prüfung auf mechanischem und chemischem Wege), das Vorkommen derselben, die Analyse bezw. die metallurgischen Proben, die statistischen Verhältnisse und die Verwendung derselben berücksichtigt.

Die Verfasser haben das vorgesteckte Ziel gut erreicht. Das Buch dürfte daher von Allen, welche sich für das gesammte Gebiet der Hüttenkunde interessiren und besonders von den Studirenden, welche so vieles Wissenswerthe auf beschränktem Raume zusammengedrängt finden, mit Freuden begrüßt werden. S.

Dr. W. Borchers. Elektro-Metallurgie. Zweite Auflage. Erste Abtheilung. Mit 87 Text-Abbildungen. Braunschweig, Harald Bruhn, 1895. (6 M.)

Der vorliegende erste Theil der zweiten Auflage dieses Buches ist gegen die 1891 erschienene erste Auflage desselben vollständig umgearbeitet und durch Aufnahme der neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrometallurgie erheblich vermehrt worden. Derselbe umfasst die Gewinnung der Alkali- und Erdmetalle, sowie der eigentlichen Erdmetalle. Ein besonders umfangreiches Kapitel ist dem Aluminium gewidmet. Das Buch wird dem technischen Chemiker und Metallurgen sowohl wie auch dem Theoretiker von Nutzen sein. Es ist zu wünschen, daß der die Gewinnung der Schwermetalle enthaltende zweite Theil desselben bald nachfolgt. S.

Börsen-Werthe. Handbuch zur Information über sämmtliche an der Berliner Börse gehandelten Werthpapiere. Verlag der Correspondenz Gelb, Berlin C., Neue Friedrich-Straße 47. Preis geb. 3 M.

Der soeben erschienene Jahrgang 1895/96 dieses Börsennachschlagebuches enthält eine tabellarische Darstellung der Finanzlage aller Deutschen, sowie der wichtigsten ausländischen Staaten, aller bedeutenden Deutschen und der die Berliner Börse interessirenden ausländischen Städte, der Deutschen Noten- und Pfandbriefbanken und derjenigen in- und ausländischen Actien-Gesellschaften, deren Actien oder Obligationen an der Berliner Börse gehandelt werden, nebst Verzeichniß der Directoren, Aufsichtsrathsmitglieder, sowie der Zahlstellen dieser Gesellschaften. Schießlich befindet sich in dem Buch noch ein 60 Druckseiten mit ca. 5000 Namen umfassendes alphabetisches Gesammtadressbuch der Directoren und Aufsichtsrathsmitglieder nebst Angabe bei jedem einzelnen Namen, welchen verschiedenen Gesellschaften der Betreffende als Verwaltungsmitglied angehört. Dieses Adreßbuch ist eine der wichtigsten Neuerungen des vorliegenden Jahrganges.

Handbuch der practischen Gewerbehygiene mit besonderer Berücksichtigung der Unfallverhütung von **Dr. H. Albrecht.** Berlin, Robert Oppenheim (Gustav Schmidt).

Die 3. und 4. Lieferung dieses Handbuches behandeln in den Abschnitten IV bis VII die Heizung und Lüftung der Arbeitsräume (Verf. Regierungsrath Prof. Hartmann), die Verhütung der Einathmung von Staub, die zur Fabrik gehörigen Nebenanlagen (Aborte, Umkleideräume, Wasch- und Badeeinrichtungen, Aufenthaltsräume für die Arbeitspausen), sowie die persönliche Ausrüstung des Arbeiters (Verf. Dr. Albrecht), in den Abschnitten VIII bis X die Verhütung der durch den Maschinenbetrieb bedingten Unfälle, und zwar beim Kessel und Motor (Verf. Regierungsbaumeister E. Claußen), bei Wellenleitungsanlagen und deren Theile (Verf. Regierungsrath Platz), sowie bei Anlagen zum Heben von Lasten (Verf. Ingenieur Specht). Dem Abschnitt V ist als Anhang eine ausführliche Darlegung der bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die Entstehung der Staubexplosionen und die Mittel zu deren Verhütung beigefügt. Die Angabe auf S. 473, daß man beim Bergbau ziemlich allgemein von der Einrichtung von Einzelbädern Abstand genommen habe, ist gegenwärtig nicht mehr ganz zutreffend. Der Werth der Einzelbäder wird auch von den Bergwerksbesitzern mehr und mehr gewürdigt. In dem hierfür maßgebendsten Bergbaubezirk, dem Oberbergamtsbezirke Dortmund, betrug die Zahl der für Einzelbäder eingerichteten Badehäuser auf den Gruben im Juli 1893 bereits 90, gegenüber 139 Kauen mit Bassins (vergl. diese Zeitschr. Bd. XLII. B. S. 8).

Die letzte Lieferung des Handbuches, behandelnd die Verhütung der gesundheitlichen Schädlichkeiten des Gewerbebetriebes im engeren Sinne, wird voraussichtlich noch im Herbst d. J. erscheinen.

Ueber Isolations- und Fehlerbestimmungen an elektrischen Anlagen von **Dr. O. Frölich.** Mit 132 Abbildungen im Text. Halle a. S., Verlag von Wilhelm Knapp, 1895. (8 M.)

Bei den modernen elektrischen Anlagen wird zwar, soweit es die Umstände gestatten, auf gute Isolation des Leiternetzes Sorgfalt verwendet; sobald jedoch die Anlage in Betrieb gesetzt ist, beschränkt man sich gewöhnlich darauf, auftretende Fehler erst zu entfernen, wenn sie betriebsstörend geworden sind. Der Grund dieses Uebelstandes liegt vorzugsweise darin, daß die meisten elektrischen Anlagen Tagsüber und Werkstags selten außer Betrieb sind und daß die Möglichkeit, während des Betriebes in practischer Weise Isolations- und Fehlerbestimmungen vorzunehmen, noch in weiten Kreisen bezweifelt wird. Dieses Vorurtheil zurück zu drängen und die Isolations- und Fehlerbestimmungen während des Betriebes mehr in Aufnahme zu bringen, ist der Hauptzweck der vorliegenden Schrift. Es werden in ihr behandelt: die Natur der Isolationsfehler, die elektrischen Spannungen in den elektrischen Betrieben, die Meßinstrumente für Isolations- und Fehlerbestimmungen, die Bestimmung der Isolation an todten Leitern, die Bestimmung der Isolation an elektrischen Anlagen während des Betriebes, die Bestimmung der Schienenfehler, Fehlerortsbestimmung an todten Leitern, Fehlerortsbestimmung an elektrischen Anlagen während des Betriebes. In einem Anhang wird sodann noch die Abhängigkeit der mittleren absoluten Spannung von den Isolationsfehlern, die verallgemeinerte Wheatstone'sche Brücke und die Brückenmessung an benachbarten Schienen besprochen.

Elektrotechnisches Wörterbuch. Englisch-Fränzösisch-Deutsch. Von **J. Sack,** Telegraphendirector a. D. Mit Zusätzen versehen von **Arthur Wilke,** Ingenieur. Leipzig, Verlag von Oskar Leiner, 1895. (4,50 M.)

Das Wörterbuch zerfällt in einen Englisch-Deutschen, Französisch-Deutschen und Deutsch-Englisch-Französischen Theil. Von jeder Sprache sind durchschnittlich 1400 Wörter aufgenommen worden, die in den meisten Fällen, wo das Wörterbuch benutzt wird, ausreichen dürften. Die Elektrochemie, deren Terminologie erst im Entstehen begriffen ist, hat nur in soweit Berücksichtigung erfahren, als dies für den Elektrotechniker von Interesse schien.

Meyer's Conversations-Lexikon. Fünfte Auflage. Neunter Band. Hübbe-Schleiden bis Kausler. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. 1895.

Wie sehr die Herausgeber bemüht sind, alle geschichtlichen Thatsachen der neuesten Zeit in dem Nachschlagewerk festzulegen, ersieht man aus dem Artikel „Japan“, in dem die jüngsten Ereignisse bis zum Frieden von Simonosaki berücksichtigt sind. Von den sonstigen in dem neunten Bande behandelten Artikeln heben wir hervor: „Irland“, „Italien“, „Jerusalem“, „Kanada“, „Kamerun“ (mit einer trefflichen Specialkarte), „Juden“, „Humboldt“, „Ibsen“, „Kant“, „Kapital“, „Kartelle“, „Invaliditätsversicherung“ und „Hypnotismus“. Neben einer reichen Zahl von Text-Illustrationen enthält auch dieser Band prächtige Farbendrucktafeln.

Lueger's Lexikon der gesammten Technik. Deutsche Verlagsanstalt. Stuttgart, Leipzig, Berlin, Wien 1895. VI., VII., VIII. Abtheilung.

Das Werk gestaltet sich allem Anschein nach großartiger, als von dem Herausgeber angenommen worden ist. Der ursprünglich auf 25 Abtheilungen geschätzte Umfang dürfte, falls die späteren Artikel die gleiche Behandlung erfahren wie die bisher bearbeiteten, doch bei Weitem überschritten werden. Wir glauben, daß unbeschadet der Sache der Begriff „Technik“ etwas mehr eingeschränkt werden könnte. So hätte z. B. der Artikel „Bergrecht“, der übrigens auch mehrfache Mängel aufweist, fortbleiben können. In den jetzt erschienenen Abtheilungen VI bis VIII finden sich ein nicht weniger als 63 Seiten umfassender, von 68 Abbildungen begleiteter Artikel über „Baumwollspinnerei“ von Prof. Roßhard, ein Artikel über „elektrische Beleuchtung“ von Prof. Peukert von 14 Seiten Umfang, sowie einer über „Bierbrauerei“ von Dr. Herzfeld von 26 Seiten Umfang. Aus der Zahl der sonstigen Artikel sind hervorzuheben die über barometrische Höhenmessung, Basilika, Basismessung, Bauholz, Baukunst (und verwandte Artikel), Bedürfnißanstalten, Beizen, Beleuchtungsgrundsätze, Beton, Bewässerungssysteme, Bewegung, Bibliothek, Biegung, Blech und Blei.

Die galvanische Verzinkung des Eisens mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden von **Carl Richter**, Ingenieur. Leipzig, Quandt & Händel, 1895.

Die Verzinkung des Eisens wird zum Schutze gegen Rost vielfach ausgeführt. Sie ist eine ebenso wichtige, wie schwierige Arbeit, welche meist nach erfahrungsmäßig festgestellten Regeln ausgeführt und der Regel nach als Geheimniß betrachtet wird. Die Verzinkung hat durch Benutzung besonderer Elektricitätsquellen in der Neuzeit erhebliche Fortschritte gemacht und es ist besonders das von Cowper-Coles erfundene Verfahren, welchem allseitige Aufmerksamkeit geschenkt worden ist.

Der Verfasser hat in dankenswerthester Weise die Verzinkungsverfahren geschildert und das genannte, von ihm selbst erheblich verbesserte Verfahren beschrieben. Er hat damit nicht nur denjenigen, welche die bekannten Verfahren bereits anwandten, einen großen Dienst erwiesen, sondern auch die Bahn zu weiteren Verbesserungen und Vervollkommnungen in der Verzinkung des Eisens gebrochen. Dr. H. Wedding.

Goldgewinnung in der Südafrikanischen Republik im I. Vierteljahre 1895. Nach Mittheilung des staatlichen Bergingenieur-Amtes (Staats-Mijningenieurkantoor).

Name	Aus den Gruben geförderte Roherze	Zahl der bei der Goldgewinnung beschäftigten Arbeiter								Aus den Flötzen und Gängen		Aus dem Alluvium		Insgesammt	
		in den Bergwerken		bei der Aufbereitung und in den Hütten		im Alluvium		Zusammen		Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth
	Tonnen	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Unzen	in £	Unzen	in £	Unzen	in £
Witwatersrand-Feld	870 214	4 764	37 528	1 017	5 069	2	11	5 783	42 608	518 529	1 788 786	23	70	518 552	1 788 856
Heidelberg-Feld	7 319	55	764	10	134	—	—	65	898	12 953	41 426	—	—	12 953	41 426
Schoonspruit-Feld	60 699	143	2 435	66	419	—	—	209	2 854	26 902	90 462	—	—	26 902	90 462
Malmani (Otto'shoop)-Feld	2 450	2	26	3	17	—	—	5	43	360	1 226	—	—	360	1 226
De Kaap-Feld	16 267	135	1 105	180	874	25	49	340	2 028	15 176	50 909	236	872	15 412	51 781
Zoutpansberg-Feld	3 349	22	227	9	35	3	78	34	340	1 340	4 842	264	903	1 604	5 745
Lijdenburg-Feld	17 850	77	1 290	47	340	5	42	129	1 672	14 956	37 928	323	1 130	15 279	39 058
Vrijheid	3 912	21	211	12	53	—	—	33	264	183	641	—	—	183	641
Carolina	170	4	22	6	16	—	—	10	38	38	135	—	—	38	135
Insgesammt	982 230	5 223	43 608	1 350	6 957	35	180	6 608	50 745	590 437	2 016 355	846	2 975	591 283	2 019 330

Hygiene der Berg-, Tunnel- und Hüttenarbeiter. Bearbeitet von **Dr. med. M. Füller**, Sanitätsrath und Leiter des Knappschaftslazareths in Neunkirchen, **C. Meifsner**, Bergrath im Königl. Preuß. Ministerium für Handel und Gewerbe, und **O. Saeger**, Bergassessor in Friedrichshütte O.-S. (Zugleich VIII. Band, 2. Lief. des „Handbuches der Hygiene", herausgegeben von Dr. Theod. Weyl in Berlin.) — Jena 1895, Verlag von Gustav Fischer. (9 M.)

Der sprachlichen Bedeutung des Wortes entsprechend, blieb die Aufgabe der Gewerbe-Hygiene seither in der Regel lediglich auf die eigentliche Gesundheitspflege der gewerblichen Arbeiter, insbesondere auf die Bekämpfung der ihrer Gesundheit bei den verschiedenen Gewerbebetrieben drohenden Schädigungen beschränkt. Nach dem Vorgange der 1876er Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen zu Brüssel und der folgenden beiden Berliner Ausstellungen von 1883 und 1889 hat man indessen das in Rede stehende Gebiet mehr und mehr dahin ausdehnen zu sollen geglaubt, daß in dasselbe neben der Gesundheitspflege im engeren Sinne einerseits noch das Rettungs- und Unfallverhütungswesen, also der specifisch technische Schutz gegen die schädlichen Einwirkungen des Gewerbebetriebes, andererseits aber auch die Förderung der sonstigen Arbeiter-Wohlfahrt, die allgemeine Arbeiter-Fürsorge mit hineingezogen worden sind.

Auch das vorliegende Handbuch der besonderen Gewerbehygiene für Berg-, Tunnel- und Hüttenarbeiter hat sich diese weiteren Ziele gesteckt. Die Verfasser waren dabei in der Lage, nicht

nur ein reiches, in älteren und neueren medicinischen Werken (van den Broeck, Kuborn, Hirt, Eulenberg, Schlockow u. a.) niedergelegtes, sondern namentlich auch das aus Anlaß der gedachten Ausstellungen und der neueren Arbeiterschutz-Bestrebungen zusammengetragene umfassende technische und statistisch-volkswirthschaftliche Material verwerthen zu können. Die Gruppirung des Stoffes ist in der Art erfolgt, daß das Werk in zwei selbstständige Haupt-Abtheilungen zerfällt, nämlich A. Hygiene der Berg- und Tunnelarbeiter, bearbeitet von Bergrath Meißner in Berlin und Sanitätsrath Dr. Füller in Neunkirchen, sowie B. Hygiene der Hüttenarbeiter, bearbeitet von Bergassessor Saeger in Friedrichshütte O.-S.

Der von den Berg- und Tunnelarbeitern handelnden ersten Haupt-Abtheilung geht eine kurze Einleitung (Meißner) voraus, welche einen Ueberblick über die technischen Verhältnisse beim Bergwerks- und Tunnelbetriebe gibt. Der I. Abschnitt (Meißner) ist ausschließlich technischer Natur und befaßt sich mit den Gefahren des Bergwerksbetriebes für die Arbeiter und mit den betreffenden Schutzmaßnahmen. Es werden zunächst im Allgemeinen die Statistik der Unfälle, die Beaufsichtigung der Gruben, die Beschäftigung der Arbeiter, dann ausführlicher die besonderen Betriebsgefahren und deren Verhütung besprochen, und zwar die Fahrung, die bergmännischen Arbeiten (Sprengarbeit, sonstige Hereingewinnungsarbeiten und Verzimmerung), die Luft in den Gruben, namentlich Schlagwetter, Kohlenstaub und Verhütung von deren Explosion, die Grubenbeleuchtung, das Grubenklima, Wasserdurchbrüche und Grubenbrände, die Rettung Verunglückter, endlich die Arbeiten über Tage. Unter den Abbildungen, welche dem Texte eingefügt sind, finden sich mehrfach auch die schönen Freiberger (Boerner'schen) Bilder „Der Bergmann in seinem Berufe“ benutzt.

Im II. Abschnitte (Dr. Füller) werden Mortalität, Invalidität und Morbidität der Bergleute behandelt. Von hervorragendem Interesse sind hier die eingehenden Besprechungen der bergmännischen Berufskrankheiten, namentlich der durch allmälige Einwirkung der Schädlichkeiten des Bergbaues entstehenden Krankheiten (Kohlenlunge und Emphysem als Folge derselben, ideopathisches Emphysem, Tuberkulose, Pleuritis und Pneumonie, Rheumatismus, Krankheiten der Verdauungsorgane, Vergiftungen, Gefahren der comprimirten Luft, Augenerkrankungen und darunter in erster Linie der Nystagmus, Anämie der Bergleute und Anchylostoma).

Der III. Abschnitt (Dr. Füller) ist den Wohlfahrtseinrichtungen gewidmet. Unter Bezugnahme auf einzelne Beispiele neuerer Anlagen werden im Einzelnen durchgesprochen: Bäder und Waschkauen, Wohnungen, Colonien und Schlafhäuser, Consumvereine, Menagen und Speisewirthschaften, Schulen und Bibliotheken, Geselligkeit der Bergleute, Knappschaftskassen, Knappschaftslazarethe.

Der IV. Abschnitt (Meißner) befaßt sich mit den Schädigungen, welche der Bergwerksbetrieb für die Anwohner im Gefolge hat, und mit den dagegen gerichteten Schutzmaßnahmen, der V. Abschnitt (Meißner) endlich mit den Gefahren des Tunnelbetriebes und deren Verhütung.

Die „Hygiene der Hüttenarbeiter“ (Saeger), welche die zweite Haupt-Abtheilung des Buches bildet, gliedert sich in ähnliche Abschnitte wie die erste. Nach einem kurzen einleitenden Ueberblick (I. Abschnitt) über die technische Gewinnung der wichtigeren Metalle und über die Unfall- und Erkrankungs-Statistik der Hüttenarbeiter werden zunächst (II. Abschnitt) die gesundheitsschädlichen Einflüsse der Hüttenarbeit, und zwar Unfälle, Schwere der Arbeit, schädliche Einflüsse von Feuer, Luft und Licht, staub- und dampf- oder gasförmige Beimengungen der Luft, sodann (III. Abschnitt) die betrieblichen Schutzvorkehrungen gegen diese gesundheitsschädlichen Einflüsse im Einzelnen, unter Anführung zahlreicher, durch Abbildungen erläuterter neuerer Einrichtungen, eingehend geschildert. Es folgen (IV. Abschnitt) die sonstigen Einrichtungen auf dem Gebiete der Hygiene und der Arbeiterwohlfahrt, endlich als Anhang noch eine Besprechung des Schutzes der Anwohner gegen die Gesundheitsschädlichkeiten, Belästigungen und wirthschaftlichen Nachtheile, welche für sie häufig der Hüttenbetrieb zur Folge hat.

Auf Einzelheiten des gegen 350 Seiten Lexikonformat umfassenden, mit vielfachen Literaturnachweisen und zum Schlusse mit einem alphabetischen Sachregister versehenen, inhaltreichen und

auch äußerlich gut ausgestatteten Werkes kann hier nicht näher eingegangen werden. Wenn dasselbe auch nicht den Anspruch macht (siehe Vorwort), vollständig erschöpfend zu sein, so muß doch anerkannt werden, daß es keine irgend wesentliche Lücke zeigt und durchgängig nicht nur die heimischen Deutschen Verhältnisse und neuesten Einrichtungen, sondern auch diejenigen der wichtigeren anderen Bergbaustaaten, insbesondere Großbritanniens, Frankreichs, Belgiens und Oesterreich-Ungarns berücksichtigt. Die Verfasser haben ihre Aufgabe nach jeder Richtung hin in vollstem Maße erfüllt und mit der Herausgabe des Werkes weite Kreise zu großem Danke verpflichtet. H.

Rapport van het Hoofd van Mijnwezen, van 1 Mei 1894 tot 31 December 1894. Groenboek No. 14, 1895. — Pretoria 1895.

Rapport van den Staats-Mijningenieur over het Jaar 1894. Groenboek No. 14a, 1895. — Pretoria 1895.

The Annual Report of the State Mining Engineer of the South African Republic for the Year ending December 31st, 1894. Translated by **E. P. Rathbone.** — Johannesburg 1895. (Price 10 sh. per cop.)

Es liegen hier der amtliche Bericht des Bergwerks-Ministers C. J. Joubert der Südafrikanischen Republik (Transvaal) über die Zeit vom 1. Mai bis 31. December 1894 (Grünbuch Nr. 14) und der zugehörige Jahresbericht des Staats-Bergwerks-Ingenieurs J. Klimke über das ganze Jahr 1894 (Grünbuch Nr. 14a), beide im Holländischen Orginal-Texte, sowie eine von dem Bergwerks-Inspector E. P. Rathbone ausgeführte Englische Uebersetzung des letzteren Jahresberichtes vor. Bei dem hohen Interesse, welches die Goldgewinnung von Transvaal, als die gegenwärtig und voraussichtlich für längere Zeit ergibigste der Welt, für sich in Anspruch nimmt, mögen aus dem Jahresberichte die nachfolgenden Angaben hier eine Stelle finden.

Nachdem in Transvaal 1884 der erste Goldfund gemacht worden war, ist die Goldausbeute dieses Landes von Jahr zu Jahr immer mächtiger angewachsen. Hatte sie im Jahre 1887 noch erst 48 960 Unzen ergeben, so stieg sie 1888 auf 279 600, 1890 schon auf 540 360, 1892 auf 1 289 498, 1893 auf 1 575 397 Unzen und betrug im abgelaufenen Jahre 1894 sogar 2 239 865 Unzen. Die Gesammtmenge des von 1884 bis Schluß 1894 in der Südafrikanischen Republik gewonnenen Goldes berechnet sich auf 7 254 683 Unzen, d. i. mehr als 25 Millionen Pfund Sterling.

Von der Ausbeute des Jahres 1894 entfallen 1 457 103 Unzen (68,4 pCt.) auf Freigold, welches durch Amalgamation unmittelbar aus der Pochtrübe des Goldquarzes erhalten wurde, 694 625 Unzen (27,3 pCt.) auf Gold aus den schwefelkieshaltigen Pochrückständen (tailings) und 84 471 Unzen (4,1 pCt.) auf solches aus Pochschliechen (concentrates), beide letzteren Mengen durch chemische Processe gewonnen, sowie endlich auf 3 666 Unzen (0,2 pCt.) auf Alluvialgold aus Goldwäschereien. An Goldquarz wurden überhaupt 3 269 462 t verpocht, wozu 4 491 Pochstempel vorhanden waren; durchschnittlich verpochte ein Stempel in 24 Stunden 3,63 t Erz, und wurden aus 1 t Erz im Mittel 0,446 Unzen Gold im Werthe von 1 L. 12 s. 1 d. ausgebracht. Die fast ausschließlich nach dem Cyanidproceß verarbeiteten 3 079 555 t sogen. „tailings“ (davon fast ein Drittel aus früheren Jahren herrührend) besaßen durchschnittlich 0,255 Unzen Feingoldgehalt auf die Tonne, von welchem Gehalte 63,6 pCt. durch das Verfahren gewonnen wurden. Von den erzielten Pochschliechen (concentrates) hatten diejenigen aus den Conglomeraten von Witwatersrand einen Durchschnittsgehalt von 3,16 Unzen, die aus Goldquarzgängen von Barberton fast das Doppelte, nämlich 6,09 Unzen auf die Tonne. Durch den Chlorationsproceß wurden 13 060 t Schlieche von 4,41 Unzen Feingehalt mit 96,6 pCt. Ausbringen zugute gemacht, durch den Cyanidproceß 11 341 t von 2,29 Unzen mit nur 79,9 pCt. Ausbringen.

Die Zahl der bei der Gold-Industrie von Transvaal im Jahre 1894 beschäftigten Arbeiter belief sich auf durchschnittlich 5 652 Weiße und 42 504 Eingeborene (gegen 4 248 Weiße und 30 251 Eingeborene im Vorjahre), von denen 37 bezw. 195 auf die Alluvialgold-Wäschereien kommen, so daß der eigentliche Goldbergbau mit den zugehörigen Mühlen und Hütten 5 615 Weiße und 42 309

Eingeborene, zusammen 47 924 Personen beschäftigte, davon 4 357 Weiße und 35 535 Eingeborene unter Tage.

Nahezu 88 pCt. der gesammten 1894er Goldausbeute, nämlich 1 949 939 Unzen im Werthe von 6 718 168 L. St., entfallen auf die Goldfelder von Witwatersrand, aus deren goldführenden Conglomeraten (rifs) über 3 Millionen Tonnen Goldquarz bergbaulich gewonnen und weiter verarbeitet wurden. Die mit dem Witwatersrand zusammen ein großes Goldfeld bildenden beiden Bezirke Schoonspruit und Heidelberg lieferten 78 358 und 52 685 Unzen Gold. Von den übrigen Bezirken, welche es sämmtlich mit Goldquarz-Gängen zu thun haben, sind als bedeutend nur noch die De Kaap Goldfelder mit 87 483 und die Lijdenburg Goldfelder mit 60 276 Unzen zu nennen.

Bezüglich der Gold-Industrie von Transvaal im Allgemeinen stellt der Bericht fest, daß dieselbe im Jahre 1894 nach jeder Richtung hin ganz außerordentliche Fortschritte gemacht hat. Mit Genugthuung wird hervorgehoben, daß beim eigentlichen Bergbau mehr wirthschaftlichere Grundsätze, namentlich in Bezug auf Anlage von Maschinen und Gebäuden, sowie Ineinandergreifen der Arbeiten, zur Anwendung gekommen sind, während bezüglich der chemisch-hüttenmännischen Verfahrungsweisen Transvaal wohl zur Zeit von keinem anderen Lande der Welt übertroffen werden möchte, besonders was die Zugutemachung der Pochrückstände und Schlämme anlangt, die früher als werthlos zur Seite geworfen wurden. Auch hinsichtlich des Goldvorkommens, sowie hinsichtlich des Verhaltens der goldführenden Conglomerate im Fortstreichen und nach der Tiefe sind zahlreiche neue Aufschlüsse und günstige Erfahrungen gemacht, die zu den schönsten Hoffnungen für die Zukunft des Transvaal'schen Goldbergbaues berechtigen. —

Zur Beaufsichtigung des Bergbaues von Transvaal, welcher außer der besprochenen Gold-Industrie hauptsächlich nur noch den Betrieb von etwa 30 Steinkohlengruben im südlichen und südöstlichen Theile des Landes (mit 812 882 t Jahresförderung und 3 075 Mann Belegschaft) umfaßt, sind gegen Schluß des Jahres 1894 statt der bisherigen 3 Bergwerks- und Dampfkessel-Inspectionsbezirke deren 5 eingerichtet worden, mit den Sitzen zu Johannesburg, Boksburg, Krugersdorp, Pretoria und Barberton. Der Jahresbericht verbreitet sich im Einzelnen über die den Inspectoren obliegende Thätigkeit und über eine Reihe damit zusammenhängender Verwaltungsgegenstände.

Als Anhang sind dem Berichte außer zahlreichen statistischen Tabellen und graphischen Darstellungen noch die folgenden Abhandlungen aus den Sonder-Jahresberichten der betreffenden Bergwerks-Inspectoren beigefügt, nämlich: 1. E. P. Rathbone (Witwatersrand), Ueber Unglücksfälle; 2. E. L. Bauer (Johannesburg), Die Arbeiterfrage; 3. J. H. Munnik (Krugersdorp), Der Verkauf von geistigen Getränken an die eingeborenen Arbeiter auf den Gruben; 4. R. van Gember, Skizze von den geoologischen Verhältnissen der De Kaap Goldfelder. H.

Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministeriums in der Zeit vom 1. Jänner 1887 bis 31. December 1893. — Wien, Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1895.

Die sich über längere Zeiträume (1877 bis einschl. 1880, sodann 1881 bis 1886 und jetzt 1887 bis 1893) erstreckenden Rechenschaftsberichte des Oesterreichischen Ackerbau-Ministeriums bieten für die berg- und hüttenmännischen Kreise insofern besonderes Interesse, als das Ressort dieses Ministeriums außer den verschiedenen Zweigen der eigentlichen Landescultur auch das Bergwesen umfaßt, und zwar einestheils die Leitung desselben als oberste Bergbehörde nach Maßgabe des Berggesetzes (Departement VI), anderentheils die Verwaltung der staatlichen Montanwerke (Departement IX).

Aus dem von der Thätigkeit des Departements VI handelnden Abschnitte des vorliegenden Berichtes sind besonders hervorzuheben die legislativen und organisatorischen Arbeiten auf dem Gebiete des Knappschaftswesens (Gesetz, betreffend die Regelung der Bruderladen, vom 28. Juli 1889 und mehrere dazu erlassene Novellen), sowie hinsichtlich des Arbeiterschutzes (Gesetz-Entwürfe über Errichtung von Genossenschaften beim Bergbau, über Bestellung von Bergwerks-Inspectoren, über

Arbeitsbücher, Lohnzahlungen, vorzeitige Lösung des Dienst- und Arbeitsverhältnisses beim Bergbau; Instruction für die Bergbehörden vom 27. Mai 1892, betreffend die Handhabung der Bergpolizei; Gesetz vom 31. December 1893 über die Aufstellung von Betriebsleitern und Betriebsaufsehern beim Bergbau). Bei der Handhabung der berggesetzlichen Vorschriften boten zu besonderem Eingreifen u. a. das erwähnte Bruderladen-Gesetz, der Wasser-Einbruch am Viktorin-Schachte (Teplitz in Böhmen) vom 28. November 1887, sowie die Arbeiterbewegung von 1889 Anlaß. Auch eine Reihe von Maßnahmen zur volkswirthschaftlichen Förderung des Bergwesens, ferner die bergmännischen Unterrichtsanstalten und schließlich die montanstatistischen Arbeiten werden im Berichte besprochen.

Der sehr umfangreiche Abschnitt über die Staats-Montanwerke (Departement IX) befaßt sich zuerst mit den während der Berichtsperiode im Interesse dieser Werke getroffenen Maßregeln allgemeiner Natur, sowie mit dem Bruderladenwesen, den Sanitätsverhältnissen und den finanziellen Erfolgen der Werke, um sodann einen eingehenden Rechenschaftsbericht über Besitzstand, Betriebsfortschritte und Verbesserungen jedes einzelnen Werkes zu geben. Es kommen dabei in Betracht:

in Böhmen der Braunkohlenbergbau Brüx mit 756 672 t (1893) Förderung und 1 115 Arbeitern, Bergbau und Uranfabrik Joachimsthal mit durchschnittlich jährlich 483 q Erzen im Werthe von 69 555 Gld. und 250 Arbeitern, der Bergbau und die Hütte Přibram mit 180 056 q Erzen (1893) und 5 216 Arbeitern bezw. (Hüttenproduction 1893) 0,156 kg Gold, 36 695 kg Silber, 14 133 q Blei und 24 108 q Glätte;

in Tirol der Bergbau Häring-Kirchbühl mit einer Jahresförderung von etwa 200 000 q Pechkohlen bei einem Arbeiterstande von 274 Mann, der Bergbau und die Hütte Brixlegg (Schwaz) mit durchschnittlich gegen 1 580 q Raffinad- oder elektrolytischem Kupfer, 230 q Blei und Glätte, 280 kg göldischem Silber und 270 q Kupfervitriol jährlich, der Bergbau Kitzbühel mit 202 Arbeitern und 9 300 q Kupfererzen, der Bergbau Klausen mit 350 t Stuffblende und 6 260 t blei- und zinkhaltigen Aufbereitungserzen (1893);

in Steiermark die Zinkhütte Cilli mit einer durchschnittlichen Jahresproduction von 15 702 q Rohzink und 2 309 q Zinkstaub bei 170 Arbeitern;

in Niederösterreich die Schwefelsäure- und chemische Producten-Fabrik in Unterheiligenstadt;

in Kärnten Bergbau und Hütte Raibl mit jährlich gegen 4 000 t Gruben- und Waschgalmei, 525 t Bleierzen und 1 870 t Zinkblende, nebst einer Hüttenproduction von durchschnittlich 3 396 q Flammofen- und Schachtofen-Blei;

in Krain Bergbau und Hütte Idria mit (1893) einer Förderung von 663 424 q Quecksilbererzen (0,809 Hg-Gehalt) und einer mittleren jährlichen Hüttenproduction von 5 165 q Quecksilber, bei 1 382 Arbeitern.

Die sämmtlichen Staats-Montanwerke — ausschließlich der Salinen, welche nicht zum Ackerbau-Ministerium gehören — ergaben im Jahre 1893 einen finanziellen Erfolg von 1 056 978 Gld. H.

Industrielle Gesellschaft von Mülhausen. Verzeichniß der in der Generalversammlung vom 29. Mai 1895 ausgeschriebenen Preisaufgaben für das Jahr 1896. — Straßburg 1895.

Auch für das Jahr 1896 hat die bekannte „Société industrielle de Mulhouse“ in dem vorliegenden Verzeichnisse wieder eine Reihe von 145 Preisaufgaben gestellt, an deren Lösung sich Jedermann betheiligen kann. Wie bereits in dieser Zeitschrift Bd. XLI. C. S. 115 besprochen, haben die Mülhauser Aufgaben neben der chemischen und mechanischen Technologie auch Naturgeschichte und Ackerbau, Handel, Geschichte, Geographie und Statistik, öffentliche Wohlfahrt, sowie endlich auch die schönen Künste zum Gegenstande; vorzugsweise berücksichtigen sie zwar die besonderen Verhältnisse des Ober-Elsaßes und seiner Industrie, sind indessen vielfach auch allgemein gehalten. Die Preise bestehen zum Theil in hohen Geldsummen, im Uebrigen in Ehren-, Silber- oder Bronze-Medaillen und Geldbeträgen. Das Preisverzeichniß kann von dem Secretariat des Vereins bezogen werden. Bewerbungen um die Preise sind vor dem 15. Februar 1896 an den Präsidenten der Gesellschaft einzusenden. H.

Ueber die Beschädigung der Vegetation durch Rauch, eine Beleuchtung der Borggreve'schen Theorien und Anschauungen über Rauchschäden. Von Professor **Dr. v. Schroeder.** Vortrag, gehalten zu Löbau, den 1. Juli 1895. — Freiberg i. Sachsen 1895, Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner). (60 Pf.)

In dem forsttechnisch-wissenschaftlichen Streite über Rauchschäden und deren Feststellung, welcher aus Anlaß des v. Tiele-Winckler'schen Processes wegen Beschädigung des Forstrevieres Myslowitz-Kattowitz zwischen dem Regierungs- und Forstrathe C. Reuß-Dessau und dem Professor, Oberforstmeister Dr. B. Borggreve-Hann. Münden entbrannt ist (vergl. diese Zeitschr. Bd. XLI. C. S. 140 und Bd. XLIII. C. S. 64), nimmt mit dem vorliegenden Vortrage der durch seine langjährigen Arbeiten auf dem strittigen Gebiete weithin bekannte Professor Dr. v. Schroeder-Tharandt vom Standpunkte des Chemikers aus Stellung. Indem er dabei den letzteren in einer Reihe von Punkten, insbesondere bezüglich des Schwefels, widerlegt, allerdings in einigen Punkten sich auch mit Reuß nicht einverstanden erklären kann, weist er schließlich mehrfache Bezugnahmen Borggreve's auf das v. Schroeder-Reuß'sche Werk über Rauchschäden als falsch zurück. H.

Uebersicht des Inhalts der technischen Zeitschriften.

(Juni, Juli, August 1895.)

I. Nachrichten über Personen, Vereine, Ausstellungen, Unterrichtswesen. Vermischtes.

1. Personen und Vereine.

Biographische Notizen über M. F. Gaetzschmann; von **R. W. Reymond.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Thomas Henry Huxley; von **T. A. Richard.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 79.*

Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. *Stahl u. Eisen 1895, S. 684.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Stahl u. Eisen 1895, S. 732. 988. — Glückauf 1895, S. 964.*

Verein für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 122.*

Verein für die berg- und hüttenmännischen Interessen im Aachener Bezirke. *Glückauf 1895, S. 947.*

Verband technischer Grubenbeamten im Oberbergamtsbezirk Dortmund. *Glückauf 1895, S. 904.*

Verein technischer Grubenbeamten zu Essen. *Glückauf 1895, S. 904.*

Verein Oberschlesischer technischer Bergbeamten. *Glückauf 1895, S. 921.*

Steigerverein in Waldenburg i. Schl. *Glückauf 1895, S. 1021.*

Magdeburger Braunkohlen-Bergbau-Verein. *Glückauf 1895, S. 840.*

Die Deutschen Knappschaftsvereine 1893. *Kompafs 1895, S. 111.*

Zehnter Bericht über die Verwaltung der Knappschaftsberufsgenossenschaft 1894. *Kompafs 1895, Beilage zu Nr. 16.*

Das Geschäftsjahr 1894 der Section II der Knappschafts-Berufsgenossenschaft. *Glückauf 1895, S. 934.*

Mittheilungen aus dem Jahresberichte der Section IV (Halle a. S.) der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für 1894. *Glückauf 1895, S. 997.*

Die Westfälische Berggewerkschaftskasse im Rechnungsjahre 1894/95. *Glückauf 1895, S. 1067.*

Rheinisch-Westfälische Maschinenbau- und Kleineisen-Industrie-Berufsgenossenschaft zu Düsseldorf. *Stahl u. Eisen 1895, S. 769.*

Rheinisch-Westfälische Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft. *Stahl u. Eisen 1895, S. 774.*

Aus den Nachweisungen der Rechnungsergebnisse der gewerblichen Berufsgenossenschaften 1893. *Kompafs 1895, S. 92.*

Mittheilungen über die Verbandstage des Jahres 1895. *Blätter f. Genossensch.-Wes. 1895, S. 304. 312. 326. 338. 353. 369. 375. 393.*

Verein Deutscher Fabriken feuerfester Producte. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 424. 474.*

Berg- und Hüttenmännischer Verein für Steiermark und Kärnten. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 55.*

Montanverein für Böhmen. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 64.*

Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 77.*

The Institution of Mining Engineers. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 741.*
The British Iron Trade Association. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 843.*
The National Association of Colliery Managers. *Colliery Manager 1895, S. 102. 122.*
North Staffordshire Miners Federation. *Colliery Manager 1895, S. 124.*
Die Herbstversammlung des Iron and Steel Institute. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 231. — Stahl u. Eisen 1895, S. 830. — Engineering 60, S. 249. 263. 288.*

2. Ausstellungen.

Pariser Weltausstellung 1900. *Stahl u. Eisen 1895, S. 591.*
Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 315.*
Der Bergbau auf der Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Straßburg. *Glückauf 1895, S. 965.*
Der Bergbau auf der Deutsch-Nordischen Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck; von **R. Cremer.** *Glückauf 1895, S. 969.*
Der Bergbau auf der Harzer Gewerbe-Ausstellung in Elbingerode. *Glückauf 1895, S. 1005.*
Die Sonderausstellung der Steinkohlenwerke König und Königin Luise in Zabrze auf der Nordostdeutschen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Königsberg. *Glückauf 1895, S. 1040.*
Die Deutsch-Nordische Handels- und Industrie-Ausstellung in Lübeck; von **E. Schrödter.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 812.*

3. Unterrichtswesen.

Frequenz der Bergakademie zu Clausthal. *Glückauf 1895, S. 906.*
Zur Statistik der technischen Schulen. *Dingler 297, S. 214.*
Die montanistischen Unterrichtsanstalten Oesterreichs und Ungarns. *Leobener Jahrbuch 1895, S. 227.*

4. Vermischtes.

Herstellung elektrischer Leitungskabel; nach **C. Billberg** von **Leo.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 666.*
Jubiläum beim 50jährigen Bestehen des Königl. Bades Oeynhausen. *Glückauf 1895, S. 927.*

II. Geognostische Mittheilungen.

1. Allgemeines.

Die Formation der Steinkohle und des Steinkohlengebirges; von **L. Coste.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 941.*
Die Geologie der Kohle. *Colliery Engineer 15, S. 283; 16, S. 20. — Colliery Manager 1895, S. 141.*
Zur Geschichte der Steinkohlen; von **O. Vogel.** *Glückauf 1895, S. 857. 879.*
Die Form der Randwälle (Fissure-Walls); von **W. Glenn.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Atlanta Meeting 1895.*
Beiträge zur genetischen Classification der durch magnetische Differentiationsprocesse und der durch Pneumatolyse entstandenen Erzvorkommen, Fortsetzung; von **J. H. L. Vogt.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 367.*
Asphalt-Vorkommen von Limmer bei Hannover und von Vorwohle am Hils; von **F. A. Hoffmann.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 370.*
Wiesenkalklager bei Ravensbrück unweit Fürstenberg in Mecklenburg; von **M. Fiebelkorn.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 379.*
Ueber die Gangsysteme des westlichen Oberharzes; nach **W. Langsdorf.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 383.*
Dolomit- und Eisenerzbildung; von **O. Lang.** *Glückauf 1895, S. 1093.*
Ueber die Genesis der Erzlagerstätten, Schluß; von **F. Pošepný.** *Leobener Jahrbuch 1895, S. 129.*

2. Ueber einzelne Gruben, Districte, Länder u. s. w. (Siehe auch III und IV. 2.)

Die Braunkohlenablagerungen zwischen Weißenfels und Zeitz; von **M. Fiebelkorn.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 353.*

Ein neuer Gang im nordwestlichen Oberharz; von **W. Langsdorff.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 365.*
Ueber das Quecksilbervorkommen in der Bayerischen Pfalz. *Glückauf 1895, S. 1097.*
Das Mittelschlesische Erdbeben vom 11. Juni 1895, *Glückauf 1895, S. 1015.*
Ueber das Steinkohlenvorkommen in der Steinkohlenformation in Böhmen, Fortsetzung; von **R. Helmhacker.** *Kohleninteressent 1895, S. 90. 98. 106. 114. 122. 129.*
Die trachytischen Gänge und die Erzlagerstätten Bosniens; von **A. Bordeaux.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 254.*
Das Leinster-Kohlenfeld. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 773.*
Beobachtungen am westlichen Theile des Kohlenfeldes von South Wales; von **T. Arnold.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 108.*
Mineralschätze von Süd-Staffordshire; von **W. H. Huges.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 232. 298.*
Das Donetzbecken. Studie über die Vertheilung der sterilen Schichten, welche es durchziehen; von **Petau de Maulette.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 869.*
Die Goldlagerstätten von Monte Rosa. *Glückauf 1895, S. 933.*
Die Goldbildung in Transvaal. *Glückauf 1895, S. 1017.*
Goldfunde in der Provinz Usambara in Deutsch-Ostafrika. *Glückauf 1895, S. 1032.*
Lager von Aluminium und Kalium-Phosphat in Algier; nach **A. Carnot.** *Glückauf 1895, S. 1036.*
Das Aermerwerden der Transvaalgruben in der Tiefe. *Glückauf 1895, S. 1057.*
Die Ducktown-Erzlagerstätten und die Behandlung der Ducktown-Kupfererze; von **C. Henrich.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Die Rock-Phosphate-Lager in Florida; von **G. M. Wells.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Die Phosphatlager Floridas. *Engineering 60, S. 141.*
Die nordöstlichen bituminösen Kohlenflötze des Appalachischen Systemes; von **G. S. Ramsay.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Geologische Skizze von Florida; von **E. T. Cox.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Der Albion-Phosphatdistrict; von **E. T. Cox.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Quecksilbererze zu Guadalcazar in Mexico; von **W. H. Rundall.** *Scientif. Amer., Suppl. 60, S. 16289.*
Faltungen und Gangspalten in Pennsylvanischen Anthracitlagern; von **B. Smith Liman.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Atlanta Meeting 1895.*
Der Silberdistrict von Tehuilotepec, Mexico; von **E. Halse.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 197.*
Hysteromorphe Goldlager der Tertiär- und Kreide-Periode in Neuseeland; von **H. A. Gordon.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

III. Mittheilungen über die Berg-, Hütten- und Salinen-Industrie einzelner Gegenden und Länder. (Siehe auch II. 2, IV. 2 und VI. 2.)

1. Deutschland.

Die Schwemmstein-Industrie am Mittelrhein; von **F. Fuchs.** *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 485.*
Die Roheisen-Industrie an der Saar und Mosel und ihre Fortschritte; von **T. Jung.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 617. 656.*
Der Antimonbergbau von Goldkronach in Bayern. *Glückauf 1895, S. 861.*
Der Salzige See im Mansfeldischen. *Glückauf 1895, S. 1006.*
Die wirthschaftliche Lage des Bergbaues im Zwickauer Berginspectionsbezirk. *Glückauf 1895, S. 1039.*
Die Kratzen-Industrie. *Stahl u. Eisen 1895, S. 829.*
Die Nadel-Industrie in Aachen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 830.*

2. Oesterreich-Ungarn.

Zur Geschichte des Zeller Bergbaues; von **M. v. Wolfskron.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 349. 368. 383. 399. 411. 426. 441. 455.*

Bemerkungen Kaiser Josefs II. über die Obersteirische Eisen-Industrie. *Oesterreich. Z. 1895, S. 387.*

Ueber neuere Maßnahmen zum Schutze der Karlsbader Thermen. *Kohleninteressent 1895, S. 105.*

Der Schwimmsandeinbruch im Grubenfelde des Anna-Schachtes bei Brüx. *Kohleninteressent 1895, S. 113. 121.*

3. Andere Europäische Länder.

Kohlenbergbau (Englands) der Gegenwart, Fortsetzung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 770. 834; 51, S. 42. 170.*

Anstrengungen der Englischen Fabriken behufs Herstellung von Panzerplatten. *Stahl u. Eisen 1895, S. 735.*

Berichte der (Englischen) Grubeninspectoren für 1894. *Colliery Manager 1895, S. 118. 132. 152.*

Die Hülfsmittel und Industrien von Birmingham. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 198.*

Die Eisen-Industrie von Süd-Staffordshire; von D. Jones. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 230.*

Erschließung der Kohlenablagerungen bei Saint-Bonnet-de Mure in Frankreich; von M. Termier. Nach Soc. de l'ind. min. *Glückauf 1895, S. 898.*

Die Eisen-Industrie in Südrußland; von P. Bayard. *Stahl u. Eisen 1895, S. 699. 753.*

Gold in Spanien. *Revista minera 1895, S. 215.*

Asturische Industrien. *Revista minera 1895, S. 247. 255. 263.*

4. Außereuropäische Länder.

Kosten des Bergbaues am Rand in Südafrika. *Engin. a. Min. J. 59, S. 535.*

Chromeisenerzbergbau in Kleinasien; von W. F. Wilkinson. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 804. — Engin. a. Min. J. 60, S. 4.*

Die Entwickelung von China und Japan. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 106.*

Ein Amerikanischer Hüttenmann über Japan. *Stahl u. Eisen 1895, S. 686.*

Der Kohlenbergbau Indiens. *Glückauf 1895, S. 1033.*

Mittheilungen über den Stand der Gold-Industrie im Staate Buchara in Centralasien; von P. Sharawko-Poborsky. *Glückauf 1895, S. 1051.*

Metallbergbau in Neuseeland; von J. Plummer. *Engin. a. Min. J. 59, S. 508.*

Der Bergbau in Nord-Queensland; von J. Munday. *Engin. a. Min. J. 59, S. 556.*

Frühere Eisenerzeugung in Nord-Carolina; von J. D. Kase. *Engin. a. Min. J. 59, S. 559.*

Chromeisensteinbergbau in Neu-Südwales; von J. E. Carne. *Engin. a. Min. J. 59, S. 603.*

Stand und Aussichten der Eisen- und Stahl-Industrie der Ver. Staaten. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 802; 51, S. 10.*

Die Geschützfabrikation in den Ver. Staaten. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 803.*

Einiges über die Amerikanische Maschinenfabrikation und den Deutschen Ausfuhrhandel; von C. Haller. *Stahl u. Eisen 1895, S. 602.*

Deutscher Koksofenbau in Amerika. *Stahl u. Eisen 1895, S. 636.*

Quecksilbervorkommen in Californien; von R. Helmhacker. *Glückauf 1895, S. 858.*

Die Herstellung von Gewehrmunition in den Ver. Staaten. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 172.*

Die Fourmile-Goldgrubenfelder von Colorado und Wyoming; E. P. Snow. *Engin. a. Min. J. 60, S. 102.*

IV. Bergwerksbetrieb.

1. Allgemeines.

Fortschritte beim Bergbau. *Colliery Engineer 15, S. 254. 278; 16, S. 14.*

Bergbaumethoden. *Colliery Engineer 15, S. 258. 282; 16, S. 18.*

Verbesserter Wasserspritzapparat für Kohlenbergwerke. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 78.*

Metallbergbau; von A. Williams. *Colliery Engineer 15, S. 269.*

Neueres aus dem Bergwesen und der practischen Geologie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 218. 264. 314.*
Anwendung der Elektricität beim Bergbau. *Glückauf 1895, S. 918.*
Elektrotechnik im Berg- und Hüttenwesen; von **W. Wendelin.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 391. 405. 423. 437.*
Benutzung von Pferden in Bergwerken; von **A. Bossier.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 205.*
Kraftvertheilung in Kohlengruben. *Colliery Manager 1895, S. 143.*
Versuch mit genossenschaftlicher Bergarbeit (cooperative mining); von **D. W. Brunton.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 104.*

2. Beschreibung von Gruben. (Siehe auch III.)

Die Gruben von Elba; von **H. Scott.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 804; 51, S. 12.*
Beschreibung des Schwefelbergwerkes zu Davis, Massachusetts; von **E. Mc Cormick.** *Colliery Engineer 15, S. 243.*
Die Aniche-Kohlengruben, Nordfrankreich. *Engin. a. Min. J. 60, S. 4.*
Die Bergbaue von Slovinka und Göllnitz in Ungarn; von **R. Helmhacker.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 233.*
Die Braunkohlengruben bei Mechadia (Süd-Ungarn). *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 288.*
Die Kohlengrube von Milowice. *Glückauf 1895, S. 981.*
Die Ellangovan-Kohlengrube; von **G. B. Hadesty.** *Colliery Engineer 14, S. 1.*
Die elektrische Bergbauanlage der Essen Coal Company; von **T. W. Sprague.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 174.*
Die Blei- und Blendegruben von Villefranche. *Glückauf 1895, S. 1079.*
Die Kohlengruben von Aubin. *Glückauf 1895, S. 1079.*

3. Aufsuchung von Lagerstätten, Schürfen, Tiefbohren.

Neuerungen in der Tiefbohrtechnik; von **E. Gad.** *Dingler 297, S. 9. 35.*
Betrachtungen über das Bohren mit Wasserspülung und Besprechung neuerer Methoden und Einrichtungen; von **P. Stein.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 253. 261.*
Ueber den Vortheil tiefer Bohrlöcher. *Glückauf 1895, S. 939.*
Wo und wie sind Gold- und Silberlager zu finden? Fortsetzung; von **A. Lakes.** *Colliery Engineer 15, S. 241. 267; 16, S. 5.*

4. Häuerarbeiten.

a) Bohren, Schrämen u. s. w. Maschinen und Geräthe.

Gesteinsbohrer. *Colliery Engineer 15, S. 268. — Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 115.*
Schrämmaschinen-Anlage auf den Gruben der Davis Coal and Coke Company in West-Virginien; von **T. W. Sprague.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 57.*
Automatische Wasserinjection mittelst hohler Gesteinsbohrer; von **M. Bornet.** Nach Société de l'ind. min. *Glückauf 1895, S. 841.*
Die elektrische Schrämmaschine auf der Glenclelland-Kohlenzeche in Schottland; von **G. A. Mitchell.** Nach Colliery Guardian. *Glückauf 1895, S. 956.*
Unterseeische Sprengarbeiten in Neuseeland. Nach Australian Mining Standard. *Glückauf 1895, S. 981.*
Maschinelle Bohrarbeit in den verschiedenen Kohlengruben des Nord und des Pas-de-Calais; von **M. Delafosse.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 193.*
Differential-Kolbensteuerung für Stoßbohr- und Schrämmaschinen; von **R. Meyer.** *D. R. P. (5) 80719. — P. Auszüge 1895, S. 659.*
Lettenbohrer mit hohlem Gestänge; von **F. Spirra.** *D. R. P. (5) 81287. — P. Auszüge 1895, S. 659.*
Schrämmaschine mit walzenförmigem Werkzeug; von **A. Franke.** *D. R. P. (5) 81318. — P. Auszüge 1895, S. 659.*
Der elektrische Antrieb für Gesteinsbohrmaschinen und das Gesteinsbohrsystem der Firma Siemens & Halske; von **W. Meifsner.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 537.*

b) Sprengen und Sprengmittel.

Bergwerks-Sprengstoffe. *Colliery Engineer 15, S. 276.*

Versuche mit verschiedenen Sprengstoffen in Gegenwart von Kohlenstaub und Schlagwetter in Westfalen. *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 313.*

Versuche zur Ermittelung der Sprengwirkung von Sprengstoffen auf Zeche Consolidation, Schacht I bei Schalke i. W.; von **Winkhaus.** *Glückauf 1895, S. 875. — Oesterreich. Z. 1895, S. 449.*

Bericht über die Arbeiten der seitens der Vereinigung der Bergwerks- und Maschinen-Ingenieure Nord-Englands zur Untersuchung der Sicherheitssprengstoffe eingesetzten Ausschusses; nach **A. C. Kayll** von **Winkhaus.** *Glückauf 1895, S. 1007. 1029.*

Ueber die Wärmeentwickelung bei der Explosion moderner Schieß- und Sprengapparate. *Oesterreich. Z. 1895, S. 332.*

Ueber die Prüfung von Dynamit-Glycerin; von **J. Lewkowitsch.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 1423.*

Sprengverfahren; von **L. Jarolimek.** *D. R. P. (5) 80 954. — P. Auszüge 1895, S. 659.*

Verfahren zum Freihalten des Ortes und der Geleise von Sprengschutt; von **A. Brandt.** *D. R. P. (5) 81320. — P. Auszüge 1895, S. 619.*

Englische Sicherheits-Zündschnur mit Rücksicht auf ihre Verwendung in Schlagwettergruben; von **J. v. Lauer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 459.*

5. Ausrichtung und Abbau, Tunnel-Arbeiten, Schachtabteufen.

Verfahren zum Entwässern von schwimmendem Gebirge mittelst Pumprohre; von **Sachse.** *D. R. P. (5) 80 283. — P. Auszüge 1895, S. 461.*

Der Tunnel von Vosburg; von **K. Barth.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 269.*

Neue hohle doppelwandige, glatte und wasserdichte Spundwand. *Glückauf 1895, S. 931.*

Abbauverfahren behufs Vermeidung von Abbauverlusten (Triebbau); von **C. Brauer.** *Kohleninteressent 1895, S. 97.*

Der Schacht des Oules; von **Fumat.** *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 207.*

Strebbau (system of long wall) in den nördlichen Kohlengruben von Illinois; von **G. S. Rice.** *School of Min. Quart. 16, S. 344.*

Steinbruchbetrieb; von **C. Le Neve Foster.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 151.*

Verfahren und Vorrichtungen zum Vortrieb von Stollen, Querschlägen u. s. w. im schwimmenden Gebirge; von **C. Eichler.** *D. R. P. (5) 81758. — P. Auszüge 1895, S. 659.*

Die neue Schachtanlage Zeche Preußen I der Harpener Bergbau-Actiengesellschaft in Dortmund; von **F. Schulte.** *Glückauf 1895, S. 1110.*

6. Ausbau.

Einrichtung des Wetterschachtes Des Vallées zum Förderschacht; von **P. Vanhassel.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 883.*

7. Förderung und Fahrung. Transport.

Elektrische Förderung auf der Kohlengrube Berwind-White Company's Eureka Nr. 22; von **T. W. Sprague.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 508.*

Der Hunt'sche Umlader für Kohlen, Erze, Kalk u. s. w.; von **Reuleaux.** *Glaser's Annal. 36, S. 233.*

Ueber elektrisch betriebene Fahrstühle; von **E. Egger.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 450.*

Die Philadelphia- und Reading-Kohlenspeicher-Anlagen. *Engin. a. Min. J. 59, S. 605.*

Hunt's System der Schmalspurbahnen. *Engin. a. Min. J. 60, S. 9. — Colliery Engineer 16, S. 9.*

Wagen für den Ontario-Tunnel in Utah. *Engin. a. Min. J. 60, S. 31.*

Jeffrey's Kohlentransport- und Verlade-Vorrichtung. *Engin. a. Min. J. 60, S. 80.*

Rönne's Sicherheitsapparat für Fördermaschinen. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 1895, S. 81.*

Elektrischer Förderhaspel auf der Seculer Steinkohlengrube (Ungarn). *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 297.*

Neue Amerikanische Transporteinrichtungen. Nach Jern Kontorets Annaler. *Glückauf 1895, S. 894.*
Elektrische Eisenbahn zum Transport von Kohle zwischen Montmartre und la Bérandière. *Glückauf 1895, S. 1054.*
Berechnung der Förderung mit schwebendem Seil oder Kette; von **J. v. Hauer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 315.*
Preßluft-Locomotive für Kohlenbergwerke. *Engin. a. Min. J. 60, S. 127.*
Lehmtransportbahn mit Seilbetrieb; von **P. Jarissen.** *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 579.*

8. Wetterführung und Beleuchtung. Grubenbrände.

Die Ventilations-Einrichtungen auf den Lingard-Lane-Kohlengruben. *Colliery Manager 1895, S. 114.*
Centrifugalventilator für Gebläse mit windkesselartig wirkendem Verdichtungsraum; von **G. Hanarte.** *D. R. P. (27) 81550. — P. Auszüge 1895, S. 578.*
Beschlüsse der Englischen Kohlenstaubexplosions-Commission. 2. Bericht (vom 13. Juni 1894); übersetzt von **V. Watteyne.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 280.*
Beschreibung der zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes auf Grube Maybach getroffenen Einrichtungen nebst Kostenzusammenstellung; von **C. Haarmann.** *Glückauf 1895, S. 974.*
Zur Verhütung von Schlagwetter- und Kohlenstaub-Explosionen; von **R. Lamprecht.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 318.*
Grubengase; von **B. Halberstadt.** *Colliery Engineer 15, S. 242.*
Die Zusammensetzung der Grubenwetter im Donetzbecken; von **N. Kotsowski.** *Rev. univ. des mines (III) 31, S. 50.*
Brennbare Gasentwickelungen in Thongruben. *Glückauf 1895, S. 1100.*
Gas-Explosionen in Thongruben; von **C. v. Ernst.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 475.*
Ueber Feuchtigkeits- und Temperatur-Beobachtungen auf Grube Maybach bei Saarbrücken; von **H. Fischer.** *Glückauf 1895, S. 1070.*
Löschung des Grubenbrandes auf der Kohlengrube Pennsylvania; von **B. Halberstadt.** *Colliery Engineer 15, S. 273.*
Der Grubenbrand auf der Luke-Fidler-Grube in Pennsylvanien; von **B. Halberstadt.** *Colliery Engineer 14, S. 6.*
Neuerungen an Grubenlampen. *Colliery Guardian vom 17./5. 95. — Glückauf 1895, S. 861.*
Freisische Zündvorrichtung für Oel- und Benzin-Sicherheitslampen. *Glückauf 1895, S. 1000.*
Gußform für Lampen-Niete von John Davis & Son. *Colliery Manager 1895, S. 125.*
Die Dahlmann'sche Sicherheitslampe. *Glückauf 1895, S. 1073.*

9. Wasserhaltung.

Riedler-Pumpe in der Silver-Bow-Grube, Montana. *Colliery Engineer 15, S. 275.*
Ueber die Wiederinbetriebsetzung der inundirten Braunkohlengruben von Osseg in Böhmen; nach **F. Hellwich.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 227.*
Gewältigungsarbeiten in dem Steinkohlenbergbaue zu Karwin; von **J. Kohout** und **J. Pilař.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 311. 327. 336. 342. 353. 364. 389. 394. 408.*
Bergungs- und Gewältigungs-Arbeiten auf den Plutoschächten bei Wiesa; von **J. Mauerhofer.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 419. 433.*

10. Aufbereitung.

Bemerkungen über eine Kohlenwäsche in Alabama; von **J. J. Ormsbee.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*
Die Concentration goldhaltiger Sulphide in Californien; von **W. H. Storms.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 29.*
Trocken-Aufbereitung in Nord-Wales. *Engin. a. Min. J. 60, S. 55.*
Langley's Quetschwalzwerk. *Engin. a. Min. J. 60, S. 81.*
Trommelsieb; von **Röhrig & König.** *D. R. P. (1) 81784. — P. Auszüge 1895, S. 619.*

Scheideschleuder, insbesondere für körniges und schlammiges Gut; von **F. B. Bieber.** *D. R. P. (1) 81 951. — P. Auszüge 1895, S. 619.*

Die Betriebsandwäschen der Hamburger Filteranlagen; von **R. Schröder.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 834.*

Ueber die Vorzüge und Mängel der gegenwärtig gebräuchlichsten Schlamm-Aufbereitungsapparate; von **C. Blömeke.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 223. 243.*

Gate's Erz- und Steinbrecher. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 272.*

Die Aufbereitung der Schlämme auf den Galmeigruben von Les Malines in Frankreich. Nach Soc. de l'ind. min. *Glückauf 1895, S. 940.*

Eisenerzanreicherung in Schweden. *Glückauf 1895, S. 1018.*

Patent-Vibromotor. *Colliery Manager 1895, S. 101.*

Hall's verbesserte Kohlenzerkleinerungsmaschine (Monarch-Desintegrator). *Colliery Manager 1895, S. 125.*

Die Aufbereitung von Zink-Blei-Sulphiden. *Engin. a. Min. J. 60, S. 195.*

Apparate mit endlosen Tüchern zur Anreicherung der Erze; von **F. Schmidt.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 641.*

11. Markscheiden.

Das Markscheiden, Fortsetzung; von **E. B. Durham.** *Colliery Engineer 15, S. 246. 266; 16, S. 8.*

Das Stangenplanimeter. *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 321.*

Planimeter von Mönkemüller. *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 331.*

Das Enkhold'sche Omnimeter in der Ausführung von A. Ott in Kempten; von **E. Hammer.** *Z. f. Instr.-Kunde 1895, S. 233.*

Die Neigungsnadel (dipping needle) und der Gruben-Kompaß; von **W. A. Smith.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 52.*

Ueber die Bestimmung von Entfernungen aus einer kleinen Basis; von **L. Krüger.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 393.*

Krokiren für technische und geographische Zwecke, Fortsetzung; von **P. Kahle.** *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 332.*

Meteorologische und magnetische Beobachtungen zu Clausthal. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 241. 259. 303.*

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. *Glückauf 1895, S. 941. 1019. 1056.*

Neue Mikrometerschraube für Präcisionsinstrumente. *Glückauf 1895, S. 1050.*

Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt; von **F. Seeland.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 390. 467. 483.*

Photogrammetrie oder topographische Photographie, Fortsetzung. *Revista minera 1895, S. 249.*

J. Henderson's neuer topographischer Apparat „Rapid Traverser"; von **A. Ransy.** *Rev. univ. des mines (III) 31, S. 64.*

Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen; von **M. Petzold.** *Z. f. Vermess.-Wesen 1895, S. 425. 473.*

V. Bergrecht.

Rechtsprechung des Reichsgerichts. *Kompaſs 1895, S. 89. 109. 125.*

Preußen. Bergpolizeiliche Vorschriften für den Eisenerzbergbau in dem Herzogthum Schlesien und der Grafschaft Glatz. Bergpolizei-Verordnung des Königl. Oberbergamtes zu Breslau für den Betrieb der Eisenerzbergwerke u. s. w. vom 12. Januar 1895. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 273.*

— Preußische Ausführungsanweisung vom 11. Mai 1895, betr. die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe mit Ausnahme des Handelsgewerbes. Erläuterungen zu der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 5. Februar 1895, betr. Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 280.*

— Ministerial-Erlaß vom 18. April 1895, betr. den Erlaß von Polizei-Verordnungen für Grubenbahnen. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 300.*

Preußen. Bergpolizei-Verordnung des Oberbergamtsbezirkes Clausthal, betr. die Sicherung der Salzlagerstätten vor Wassersgefahr. *Glückauf 1895, S. 941.*

— Die Thätigkeit des Berggewerbegerichts im Oberbergamtsbezirke Dortmund 1894. *Glückauf 1895, S. 981.*

— Gesetz, betr. die Ausdehnung verschiedener Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865 auf den Stein- und Kalisalzbergbau in der Provinz Hannover. *Glückauf 1895, S. 1038.*

Der Entwurf eines Preußischen Wassergesetzes und der Bergbau. Gutachten des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 304.*

Königreich Sachsen. Geplante Abänderung der Bergpolizei-Verordnung. *Glückauf 1895, S. 981.*

Belgien. Gesetzliche Vorschriften über die Verwendung von Elektricität im Bergbau. *Glückauf 1895, S. 1002.*

Das Englische Gesetz, betr. Reglement über die Steinkohlengruben 1895; von **Maurice**. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 169.*

Frankreich. Gesetz vom 19. December 1894, betr. Abänderung des Gesetzes vom 19. Juni 1894 über die Kranken- und die Pensionskassen für die Bergarbeiter. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 302.*

Oesterreich. Der Gesetzentwurf über die Berginspectoren; von **M. Caspaar**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 339.*

— Zur Frage der Einführung der Berginspectoren. *Kohleninteressent 1895, S. 109.*

Das neue Bergbaugesetz von Idaho. *Engin. a. Min. J. 60, S. 31.*

Das Bergbaugesetz von Montana. *Engin. a. Min. J. 60, S. 74. 81.*

Die älteste Venetianische Bergordnung und das Sächsische Bergrecht; von **O. Opet**. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 314.*

Folgen des verbotswidrigen Abbaues in Lehmgruben. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 526.*

Zur Organisirung der Interessenvertretung des Bergbaues; von **G. Schneider**. *Oesterreich. Z., Vereins-Mittheil. 1895, S. 69.*

Die Lehre von der Erlöschung des Freischurfes durch Verleihung; von **O. Frankl**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 447.*

Bergbau-Pachtcontracte (leases); von **F. T. Freeland**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Entscheidungen der Gerichtshöfe. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 328.*

Mittheilungen aus der Praxis der Verwaltungsbehörden. *Z. f. Bergrecht 1895, S. 403.*

VI. Hüttenbetrieb.

1. Allgemeine Mittheilungen, wissenschaftliche Untersuchungen. (Siehe auch I, X und XI.)

Die Condensation von Staub und Metalldämpfen; von **U. Le Verrier**. *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 929.*

Zur Röstung von Erzgrus und Erzklein. *Oesterreich. Z. 1895, S. 402.*

Ueber die Verhinderung von Hüttenrauchschäden; von **C. Wetzel**. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 322.*

2. Mittheilungen über Betrieb und Einrichtung von Hüttenwerken in einzelnen Districten und Ländern. (Siehe auch III.)

Die Glasgow Iron and Steel Company's Works, Wishaw; Fortsetzung. *Engineering 59, S. 755. 822.*

Die Erzeugung des Schottischen Roheisens; von **A. H. Sexton**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 536.*

Die Explosion auf den Redcar Ironworks. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 116. — Stahl u. Eisen 1895, S. 817.*

Die Hochofenanlagen von Bogschan und Dognatschka in Südungarn. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 288.*

Die Werke der Ohio Steel Company in Youngstown. *Scientif. Amer., Suppl. 60, S. 16263.*

Die Kesselexplosion auf Warrenby Iron Works. *Engineering 60, S. 145.*

Die Stahlwerke von St. Etienne. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 209.*

Das Hüttenwerk des Etaings. *Compt. rend. mens. Soc. de l'ind. min. 1895, S. 221.*

Die Eisenwerke Südrußlands; von **G. Kamensky**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 278. 302. — Engineering 60, S. 282. 313.*

Martin-Ofenanlage und Blechwalzwerk der Illinois Steel Company. *Stahl u. Eisen 1895, S. 797.*

Die Mossend and Summerlee Iron and Steel Works. *Engineering 60, S. 218.*

3. Wärme, Verbrennung, Brennstoffe.

a) Allgemeines. Wärme und Verbrennung.

Vorzüge des verstärkten Zuges gegen Unterwind; von **W. A. Martin**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 243.*

Petroleumfeuerungen; von **A. Schramm**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 292.*

Ueber Pyrometer; von **Heräus**. *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 431.*

Feuerung für flüssige Brennstoffe; von **R. E. Walther**. *D. R. P. (24) 81725. — P. Auszüge 1895, S. 557.*

Petroleumfeuerung, Patent Tentelew. *Russisches Bergwerksjournal, Januarheft. — Stahl u. Eisen 1895, S. 738.*

v. Balzberg's Apparat zur Verhinderung der Selbstentzündung von Kohlenvorräthen; von **V. Wenhart**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 319.*

Die Rauchwage (Oekonometer); von **Arndt**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 903.*

Die Kohlenstaubfeuerung; von **C. Schneider**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 336.*

Die Selbstentzündung von Steinkohlen; von **C. Nufsbaum**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 345.*

Entstehung von Kohlenbränden auf Schiffen und deren Verhütung; von **Pape**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1119.*

b) Koksöfen, Gasöfen.

Bemerkungen über Wassergas; von **G. Ritschie**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 74.*

Drehbarer und senkrecht bewegbarer Heerd für Gasgeneratoren; von **A. Kitson**. *D. R. P. (26) 81763. — P. Auszüge 1895, S. 537.*

Koksofen mit wagerechten Feuerzügen; von **E. Peltz**. *D. R. P. (10) 81660. — P. Auszüge 1895, S. 552.*

Luftvertheilungseinrichtung für Bienenkorb-Koksöfen; von **A. D. Shrewsbury**. *D. R. P. (10) 81916. — P. Auszüge 1895, S. 619.*

c) Einzelne Brennstoffe.

Die mineralischen Brennstoffe von Chile. *Engin. a. Min. J. 59, S. 609.*

Die Heizversuche der Marine mit Oberschlesischen Steinkohlen; von **E. Gelhorn**. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 78.*

Welche Erfahrungen liegen vor über die Verwendung der Preßkohle als Heizmaterial? *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 344.*

Naturgas und gasförmige Brennstoffe; von **D. Mc Donald**. *Colliery Manager 1895, S. 147.*

4. Ofen-Bau, -Constructionen, -Materialien.

Die Beanspruchung des feuerfesten Materials in der Metallurgie, Fortsetzung; von **A. Ledebur**. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 411. 474. 490.*

Regenerativ-Flammofen; von **A. Laughlin** und **J. Reuleaux**. *Amer. Pat. Nr. 529556. — Stahl u. Eisen 1895, S. 588.*

Regenerativ-Ofen; von **J. Purves**. *Amer. Pat. Nr. 528510. — Stahl u. Eisen 1895, S. 588.*

Neuer Fortschritt im Bau der Siemens-Martin-Oefen; von **C. Walrand**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 607.*

Ropp's geradliniger Röstofen. *Engin. a. Min. J. 60, S. 33.*

Regenerativ-Ofen; von **Trivick u. Gen.** *D. R. P. (24) 81895. — P. Auszüge 1895, S. 576.*

Ofen zum Glühen und Schweißen von Eisen- oder Stahlbrammen; von **C. J. Bagley** und **L. Roberts**. *D. R. P. (18) 81845. — P. Auszüge 1895, S. 621.*

Kühlung von Rast und Gestell der Hochöfen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 688.*
Ofen zum Gießen und Kohlen von Panzerplatten; von **B. H. Thwaite.** *Brit. Pat. (1893) Nr. 18775. — Stahl u. Eisen 1895, S. 730.*
Puddelofen; von **W. Roberts.** *Brit. Pat. (1894) Nr. 16758. — Stahl u. Eisen 1895, S. 783.*
Elektrische Schmelzöfen der Deutschen Gold- und Silberscheide-Anstalt vorm. Rößler in Frankfurt a. M. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 273.*
Ueber den Heerd in Schmelzflammöfen; von **C. A. Hering.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 295.*
Johnson's Hochofen mit centraler Windeinführung. *Scientif. Amer. 73, S. 21.*
Der Anaconda-Flammofen mit Luftvorerhitzung; von **E. D. Peters.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 129.*
Elektrischer Ofen; von **R. Urbanitzki** und **A. Fellner.** *D. R. P. (40) 82164. — P. Auszüge 1895, S. 638.*

5. Gebläse-Maschinen. Wind-Führung, -Erhitzung und -Messung.

Wind-Erhitzer; von **W. Siepermann** und **H. Riegermann.** *D. R. P. (40) 81159. — P. Auszüge 1895, S. 628.*

6. Eisenhüttenbetrieb.

a) Allgemeines

Das Eisen im Alterthum; von **A. Berghaus.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 449. 465.*
Die Flaschenfabrikation als Neben-Industrie der Eisenwerke; von **E. Jensch.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, Heft 8. — Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 142.*
Neueres aus dem Eisenhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 247. 289.*
Eisendarstellung durch einen neuen Proceß; von **R. A. Hadfield.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 242. — Eisen-Ztg. 1895, S. 575. — Engineering 60, S. 315.*

b) Roheisen-Erzeugung.

Fortschritte bei der modernen Eisenschmelzung; von **J. Birkinbine.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 772.*
Die Metallmischer der Northeastern Steel Co., ltd.; von **A. Cooper.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 557.*
Frühere Hochöfen in Georgia. *Engin. a. Min. J. 59, S. 585.*
Verfahren zum Einbinden von mulmigen Erzen (besonders Kiesabbränden); von **T. Wüst.** *D. R. P. (18) 82120. — P. Auszüge 1895, S. 621.*
Aus dem Hochofenbetriebe; von **C. Blauel.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 704.*
Roheisenmischer; von **C. Allen** und **C. Davey.** *Brit. Pat. (1893) Nr. 15875. — Stahl u. Eisen 1895, S. 730.*
Ueber die Hochofenschlacke und deren Verwendung; von **F. Büttgenbach.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 232.*
Sicherstellung gegen Ausbruch des Eisens aus dem Hochofen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 302.*
Die Roheisenmischer; von **P. Moulan.** Nach Echo des Mines. *Oesterreich. Z. 1895, S. 363.*
Anwendung von Gichtgasanalysen zur Controle des Hochofenganges. *Oesterreich. Z. 1895, S. 430.*
Die Röstung der Eisen- und Mangan-Carbonate; von **S. Jordan.** *Rev. univ. des min. (III) 31, S. 1.*
Ueber die Entschwefelung des Eisens in den Mischern; von **A. Foniakoff.** *Rev. univ. des mines (III) 31, S. 40.*
Zur Vermeidung von Unfällen durch Ausbruch des Eisens aus Hochöfen. *Glückauf 1895, S. 1103.*
Anthracit im Hochofenbetriebe; von **F. Büttgenbach.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 313.*

c) Darstellung schmiedbaren Eisens.

Verfahren zum Tempern von Gußgegenständen; von **C. Rott.** *D. R. P. (18) 81193. — P. Auszüge 1895, S. 482.*
Die Kohlung des Flußeisens, Fortsetzung; von **H. Wedding.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 570.*
Oberflächenfehler bei Stahlblöcken. *Stahl u. Eisen 1895, S. 577.*
Herstellung und Eigenschaften von schmiedbarem Eisenguß; von **H. R. Standford.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 12.*
Historische Notiz über die Arbeiten von Le Chatelier zum Zwecke der Production von Flußstahl- und -Eisen im Flammofen; von **A. Lencauchez.** *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 845.*

E. H. Saniters Entschwefelungs-Verfahren. *Stahl u. Eisen 1895, S. 616.*
Beschickungsvorrichtung für Martin-Oefen in Gröba. *Stahl u. Eisen 1895, S. 669.*
Darstellung, Eigenschaften und Verwendung von Nickelstahl; von **O. Vogel.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 718.*
Herstellung von Flußeisen im Flammofen; von **R. Talbot.** *Brit. Pat. (1894) Nr. 18919. — Stahl u. Eisen 1895, S. 783.*
Verfahren zum Reinigen von Eisen; von **A. Lencauchez.** *Brit. Pat. (1894) Nr. 25332. — Stahl u. Eisen 1895, S. 783.*
Düdelinger Verfahren zur Kohlung des Flußeisens. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 274.*
Das directe Puddeln des Eisens vom Hochofen; von **E. Bonehill.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 232. — Engineering 60, S. 283.*
Kleine Gußstahl-Ingots; von **R. Smith-Casson.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 245.*
Die Auskleidung der Thomas-Converter; von **L. Ljunggren.** Nach Jern-Kontorets Annaler. *Oesterreich. Z. 1895, S. 455.*

d) Eisengießerei und Verarbeitung des Gußeisens.

Polirter Guß (Smooth-castings); von **W. Hales.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 771.*
Masseformverfahren für Eisenbahnherzstücke; von **W. C. Wood.** *D. R. P. (31) 80773. — P. Auszüge 1895, S. 462.*
Verfahren zur Herstellung von Weichguß in Schalen; von **H. Jindrich** und **L. Nirschy.** *D. R. P. (31) 81172. — P. Auszüge 1895, S. 487.*
Die Darstellung des Hartgusses mit besonderer Berücksichtigung der Hartgußwalzen; von **G. Wirth.** *Dingler 297, S. 1. 25.*
Zerlegbare Metallform für die Nabe von Speichenrädern; von **F. Claus.** *D. R. P. (31) 81274. — P. Auszüge 1895, S. 526.*
Mühle für Formsand; von **O. Küppers.** *D. R. P. (50) 81747. — P. Auszüge 1895, S. 565.*
Vorrichtung zum Einformen, Herstellen, Bearbeiten und Messen schraubenförmiger Flächen; von **W. C. Carter.** *D. R. P. (31) 81691. — P. Auszüge 1895, S. 607.*

e) Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Deutsche Schiffe aus Englischem Eisen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 557.*
Härten des Stahles; von **A. Erich.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 480. 496. 512. 528. 544. 560.*
Die Anwendung von Bessemerstahl im Schiffbau. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 142.*
Die Fabrikation von Nadeln; von **A. Erich.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 609.*
Eiserne Kirche in Constantinopel. *Stahl u. Eisen 1895, S. 615.*
Elektrisches Enthärten von Panzerplatten. *Stahl u. Eisen 1895, S. 789.*
Das Anlassen (annealing) von Panzerplatten mittelst Elektricität; von **W. W. Hanscom.** *Scientif. Amer. 73, S. 9.*
Das Härten des Stahles; von **Brough.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 237.*
Nickelstahl und seine Vorzüge gegenüber gewöhnlichem Stahl; von **H. Wiggin.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 244.*
Das Härten des Stahles; von **H. M. Howe.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 173.*
Ueber die Herstellung von Panzerplatten und die Krupp'schen Panzerschießversuche im December 1894 und März 1895; von **J. Castner.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 793.*
Das Verzinken; von **A. Erich.** *Eisen-Ztg. 1895, S. 593.*

7. Kupferhütten-Betrieb.

Elektrolytische Kupferraffinirung in Nordamerika. *Dingler 296, S. 284.*
Die Ducktown-Erzlager und die Behandlung der Ducktown-Kupfererze; von **C. Henrich.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Neuer Schlackenwagen für Blei- und Kupfer-Schachtöfen; von **C. Henrich.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die Ausscheidung von Verunreinigungen während des Processes zur Herstellung von Best-selected-Kupfer; von **E. D. Peters.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 512.*

Die Kupfergewinnung der Mitterberger Kupfergewerkschaft; von **C. A. Hering.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 215.*

Flammöfen bei der Kupferverhüttung; von **E. D. Peters.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 199.*

8. Bleihütten-Betrieb.

Abscheidung und Behandlung des Bleisteins im Schachtofen; von **L. S. Austin.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 126.*

Ueber Entsilberung von Werkblei mit magnesiumhaltigem Zink; von **E. Hasse.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 321.*

9. Gold- und Silber-Gewinnung.

Der Cyanid-Proceß in seiner Anwendung auf Concentrate von einem Neuschottländischen Golderz; von **R. W. Lodge.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die Auslaugung der Silbererze durch den Russell-Proceß zu Aspen, Colorado; von **W. S. Morse.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die gegenwärtigen Beschränkungen des Cyanid-Processes; von **C. W. Merrill.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Behandlung gerösteter Golderze mit Brom; von **R. W. Lodge.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Das Pochen (milling) von Golderzen aus Arizona mit einem Colorado-Stampfwerk; von **W. S. Morse.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Die Elektrolyse des Goldes. *Revista minera 1895, S. 170.*

Ein Brom-Cyanide-Verfahren zur Gold-Extraction; von **C. A. Mulholland.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 510.*

Mc. Arthur's und Forrest's Cyanidmethode zur Gold-Extraction; nach **C. G. Särnström** in Teknist Tidskrift 1895, 3 von **Leo.** *Dingler 297, S. 87.*

Die Geschwindigkeit der Lösung von Gold in Cyanid-Lösungen; von **A. W. Warwick.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 604.*

Neues elektrolytisches Verfahren zur Gold-Gewinnung. *Glückauf 1895, S. 1001.*

Fortschritte des Mc Arthur-Forrest-Processes; von **G. Kroupa.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 333.*

Die Einwirkung des Waschens mit Wasser auf das Silber-Chlorid in gerösteten Erzen; von **W. S. Morse.** *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Atlanta Meeting 1895.*

Die Röstung goldhaltiger Erze; nach **C. G. Warnford Lock** von **G. Kroupa.** *Oesterreich. Z. 1895, S. 471.*

10. Zinkhütten-Betrieb.

Verfahren zum Verhütten geschwefelter Zinkerze; von **R. Biewend.** *D. R. P. (40) 81358. — P. Auszüge 1895, S. 538.*

Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink; von **O. Lindemann.** *D. R. P. (40) 81640. — P. Auszüge 1895, S. 539.*

Verfahren zur Bearbeitung von Blende; von **M. A. J. Roux** und **J. M. A. Desmazures.** *D. R. P. (40) 82099. — P. Auszüge 1895, S. 628.*

Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von Zink und Blei auf elektrolytischem Wege; von **O. Lorenz.** *D. R. P. (40) 82125. — P. Auszüge 1895, S. 667.*

11. Gewinnung anderer Metalle. Metallhüttenwesen im Allgemeinen.

Die Aufbereitung und metallurgische Behandlung der Nickelerze; von **A. G. Charleton.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 738. 806; 51, S. 13. 45.*

Elektrolytisches Verfahren zur Darstellung von reinem Chrom und Mangan und deren Legirungen; von **F. Krupp.** *D. R. P. (40) 81225. — P. Auszüge 1895, S. 504.*

J. Hall's Proceß zur Darstellung von Aluminium. *Engin. a. Min. J. 59, S. 581.*

Gewinnung und Verarbeitung der Quecksilbererze in Guadalcazar, Mexiko; von **W. H. Rundall.** *Engin. a. Min. J. 59, S. 607.*

Verfahren zum Brikettiren von Erzen; von **R. Fegan.** *D. R. P. (40) 81 906. — P. Auszüge 1895, S. 539.*

Verfahren zum Bearbeiten flüssiger Metalle; von **P. Hesse.** *D. R. P. (48) 81 331. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Verfahren zum Ziehen von Draht durch sich drehende Zieheisen; von **P. Schrader.** *D. R. P. (7) 82 091. — P. Auszüge 1895, S. 603.*

Verfahren zum Oxydiren von Metallen; von **H. Thofern.** *Brit. Pat. (1893) Nr. 10 096. — Stahl u. Eisen 1895, S. 730.*

Neueres aus dem Metallhüttenwesen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 257. 299.*

Neuerungeu im Metallhüttenwesen. *Dingler 297, S. 225.*

Darstellung und Eigenschaften des geschmolzenen reinen Molybdäns; von **H. Moissan.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 301.*

Quecksilbervorkommen und -Gewinnung in Toscana; von **R. Rosenlecher.** *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 305.*

12. Legirungen, Metallgießerei, Elektrometallurgie, Galvanoplastik, Münzwesen.

Legirungen, 3. Bericht der Legirungen - Untersuchungs - Commission; von **Roberts-Austen.** *Engineering 59, S. 778.*

Ternär-Legirungen des Eisens mit Chrom, Molybdän und Wolfram, Fortsetzung; von **J. S. de Benneville.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 774. 805.*

Verfahren zur elektrolytischen Nickelgewinnung aus eisenhaltigem Rohgut; von **L. Munzing.** *D. R. P. (40) 81 888. — P. Auszüge 1895, S. 539.*

Verfahren zum Entfernen des überschüssigen Zinkes von verzinkten Gegenständen; von **F. W. Koffler.** *D. R. P. (48) 81 405. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Elektrische Niederschlagung und gleichzeitige Verdichtung von Kupfer und anderen Metallen; von der **Société de Cuivres de France.** *D. R. P. (48) 81 648. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Kessel zur Herstellung der Legirung eines Alkali- oder Erdalkalimetalles mit Blei oder Zinn auf dem Wege der feuerflüssigen Elektrolyse; von **C. T. J. Claude.** *D. R. P. (40) 81 710. — P. Auszüge 1895, S. 560.*

Verfahren zur Reduction von Aluminiumverbindungen durch Elektrolyse auf schmelzflüssigem Wege; von **F. A. Gooch** und **L. Waldo.** *D. R. P. (40) 82 148. — P. Auszüge 1895, S. 628.*

Verfahren zur Darstellung von Legirungen; von **H. Moissan.** *D. R. P. (40) 82 624. — P. Auszüge 1895, S. 628.*

Verfahren zur Darstellung von geschmolzenem Titan; von **H. Moissan.** *D. R. P. (40) 82 282. — P. Auszüge 1895, S. 628.*

Ueber die chemische Natur der Metalllegirungen; nach **F. Foerster.** *Glückauf 1895, S. 940.*

Fortschritte der technischen Elektrochemie; von **W. Borchers.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 881.*

VII. Salinenbetrieb.

(Fehlt.)

VIII. Chemische Industrie.

Acetylen und Calcium-Carbid; von **C. P. Steinmetz.** *Elektrochem. Ztg. 1895, S. 82.*

Ueber den Lunge-Rohrmann'schen Plattenthurm in seiner Verwendung zur Salzsäurecondensation; von **G. Lasche.** *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 374.*

Die Entwickelung der Leuchtgas-Industrie; von **Schimming.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 821. 1041.*

Ueber Neuerungen in der Glas-Industrie; von **C. Dralle.** *Chem.-Ztg. 1895, S. 1203.*

Verfälschter Portlandcement und Hochofenschlacke; von **A. D. Elbers.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 8.*

Calciumcarbid und Acetylen. *Engin. a. Min. J. 60, S. 50.*

Erfahrungen über den Plattenthurm Lunge-Rohrmann in der Schwefelsäurefabrikation. *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 407.*

Die Schwefelsäure-Fabrik zu Neu-Moldowa in Ungarn. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 277.*

Die Raffination des Kaukasischen Erdöles in der Mineralöl-Raffinerie zu Oravicza, Südungarn. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 287.*

Die Fixation von atmosphärischem Stickstoff und die Darstellung von Cyaniden und Ammoniak; von **F. Wyatt.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 124.*

Kupfer-Oxydul und seine Verwendung; von **E. Enequist.** *Engin. a. Min. J. 60, S. 125.*

IX. Maschinenwesen.

1. Dampfkessel, Dampfmaschinen und andere Kraftmaschinen.

Ueber Dampfkessel. *Dingler 296, S. 248. 272. 298; 297, S. 47. 73. 97. 153.*

Ueber die Wirkung der Schrägstellung bei der Delville-Steuerung; von **L. Anspach.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 109.*

Die Entwickelung der Locomotive. *Engineering Review 2, S. 395.*

Der Serpollet'sche Dampferzeuger. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 266.*

Kalkseifen und deren Einfluß auf Kesseldefecte; von **M. E. Schmidt.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 270.*

Ueber Undichtigkeiten an Flammrohrkesseln. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 296.*

Der Niclauße-Wasserröhrenkessel. *Engineering 60, S. 93.*

Ueber Schutzvorkehrungen an Locomobilen. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 521.*

Hat die Anwendung von Schmelzpfropfen auf Feuerplatten von Dampfkesseln besonderen Werth? Von **C. Haage.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 315.*

Die Reinigung von Speisewasser, Wright's Patent. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 46.*

Moyes' Wasserröhrenkessel. *Colliery Engineering 15, S. 271.*

Dampfkessel mit Feuerbüchse aus feuerfesten Wänden, System Docteur; von **Docteur.** *Rev. univ. des mines (III) 30, S. 241.*

Die Condensationsmaschinen der Philadelphia Engineering Works für Walzwerke. *Engin. a. Min. J. 60, S. 56.*

Hydraulische Kraftanlagen in Städten; von **E. B. Ellington.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 139.*

Studien am Petroleummotor; von **E. Meyer.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 985. 1012.*

Die Reinigung des Kesselspeisewassers; von **Nösset.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 991.*

Die Rohrpumpe von Dubiau, ein Mittel zur erheblichen Steigerung der Leistung der Dampfkessel; von **F. Roſs.** *Elektrotechn. Z. 1895, S. 486.*

Das Pelton-Wasserrad. *Journ. Frankl. Inst. 140, S. 161.*

Dynamomaschine für Kohlengrubenbetrieb; von **Hall & Co.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 301.*

Erfahrungen im Dampfkesselbetrieb; von **F. Böcking.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 343.*

Erfahrungen über Vor- und Nachtheile mit überhitztem Dampf; von **Walther-Meunier.** *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 359.*

Kesselwasserreiniger von Nuß. *Thonindustrie-Ztg. 1895, S. 592.*

Elektricität als Zugkraft. *Engineering 60, S. 103. 157. 206. 238. 262. 289.*

Die Bestimmung des Wassergehaltes im Kesseldampf; von **P. Möller.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1059.*

Dampfkessel-Explosionen 1894. *Vierteljahreshefte z. Stat. d. Deutsch. Reichs 1895 III, S. 65.*

2. Bergwerks-Maschinen.

Bergwerks-Maschinen. *Colliery Engineer 15, S. 257. 281; 16, S. 17.*

Elektrische Bergwerks-Maschinen. *Colliery Engineer 15, S. 270.*

Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Druckes in Wasserhaltungsmaschinen. *Glückauf 1895, S. 899.*

Triebkraftübertragung im Kohlenbergbau; von **L. B. Atkinson.** *Glückauf 1895, S. 1074.*

3. Hüttenwerks-Maschinen.

Schnellschmiedepresse; von der **Märkischen Maschinenbau-Anstalt, vorm. Kamp & Co.** *D. R. P. (49) 80945. — P. Auszüge 1895, S. 469.*

Ueberhebevorrichtung für Blechwalzwerke; von **The Apollo Iron and Steel Co.** *Amer. Pat. Nr. 526195. — Stahl u. Eisen 1895, S. 588.*

Tisch für Bandeisen-Walzwerke; von **F. L. Clark.** *Amer. Pat. Nr. 525135. — Stahl u. Eisen 1895, S. 588.*

Bemerkungen über moderne Maschinen für Stahlwerke; von **J. Riley.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 138.*

Dampfmaschinen mit und ohne Condensation in Walzwerken. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 142.*

Herstellung von Metallröhren durch Flachwalzen eines hohlen Blockes; von **A. Garnier.** *D. R. P. (49) 81131. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Herstellung gewellter Metallbelattungen; von **G. Hayes.** *D. R. P. (49) 81283. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Walzwerk zur Herstellung von Wellblech; von der **Kalker Werkzeugmaschinenfabrik.** *D. R. P. (49) 81284. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von endlosem Walzgut; von **O. Klatte.** *D. R. P. (49) 81290. — P. Auszüge 1895, S. 540.*

Universalwalzwerk zur Herstellung von Profileisen; von **L. D. York.** *D. R. P. (49) 81534. — P. Auszüge 1895, S. 564.*

Einrichtung zum Abkühlen des Walzdrahtes gleich nach dem Austritt aus den Walzen; von **C. W. Bildt.** *D. R. P. (7) 81919. — P. Auszüge 1895, S. 603.*

Sechsfache fahrbare Radialbohrmaschine mit elektrischem Antrieb von der Düsseldorfer Werkzeugmaschinenfabrik und Eisengießerei. *Stahl u. Eisen 1895, S. 634. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 900.*

Rollbahn für Walzwerke; von **A. und J. Stewart.** *Brit. Pat. (1893) Nr. 16910. — Stahl u. Eisen 1895, S. 730.*

Hydraulische Schneidemaschine für Formeisen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 767.*

Panzerplattenbiegewalzwerk; von **Scriven & Co.** *Engineering 60, S. 113.*

Neuere Ausbohrmaschinen. *Dingler 297, S. 128.*

Walzwerk zur Herstellung und Profilirung von Röhren und Wellen; von **P. Hesse.** *D. R. P. (49) 82001. — P. Auszüge 1895, S. 642.*

Fahrbare elektrische Schneidemaschine. *Elektrotechn. Z. 1895, S. 567.*

4. Verschiedenes.

Hebepumpe der Union Elektricitätsgesellschaft. *Elektrotechn. Z. 1895, S. 390.*

Neuere Pumpen. *Dingler 296, S. 241. 289; 297, S. 62. 76. 145. 169. 193.*

Stein- und Erzbrecher; von **R. D. Gates.** *Amer. Pat. Nr. 525144. — Stahl u. Eisen 1895, S. 588.*

Die Theorie der Luftblasen-Pumpe; von **E. G. Harris.** *Journ. Frankl. Inst. 140, S. 32.*

Die moderne Eisenbahnmaschinen-Werkstatt; von **H. D. Gordon.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 75.*

Luftcompressor der New York Air Brake Company. *Engin. a. Min. J. 60, S. 5.*

Hydraulische Beschickungs-Maschinen und Arbeit sparende Vorrichtungen in modernen Gaswerken; von **A. S. Biggart.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 140.*

Regulator für Pumpen und Luftcompressoren. Nach Soc. de l'ind. min. *Glückauf 1895, S. 1000.*

Ein Amerikanischer Luftcompressor. *Colliery Manager 1895, S. 126.*

Leichtflüssige Metallcomposition als Dichtungsmittel. *Dingler 297, S. 167.*

Fortschritte im Bau der Eisenbahnbetriebsmittel; von **Brettmann.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 803.*

Vacuumpumpen und Compressoren mit Schiebersteuerung; von **E. W. Köster.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1083.*

Die Entwickelungsgeschichte der Drehbank; von **H. Fischer.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1097.*

Stopfbüchsendichtungen; von **Fr. Giesecke.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1117.*

Wassersäulenpumpe; von **C. Kröber.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1069.*

X. Chemische Untersuchungsverfahren und Untersuchungen.

1. Allgemeines, Apparate und Laboratorien-Einrichtungen.

Mittheilungen aus der analytischen Praxis; von **H. Nissenson** und **B. Neumann**. *Chem.-Ztg. 1895, S. 1141.*

Ueber die Einrichtung elektrochemischer Laboratorien; von **M. Krüger**. *Elektrochem. Z. 1895, S. 73.*

Neueres aus der Probirkunde und analytischen Chemie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 234. 279. 325.*

Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Oesterreichisch-alpinen Montangesellschaft in Neuberg; von **H. v. Jüptner**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 347.*

Die Einrichtung von Berg- und Hütten-Laboratorien; von **H. O. Hofman**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895. — Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 299.*

2. Untersuchungen von Materialien und Producten der Eisen-Industrie und von Brennstoffen.

Mittheilungen aus dem Eisenhütten-Laboratorium. Bestimmung des Kohlenstoffes. Bestimmung des Wolframs im Ferrowolfram. Bestimmung der Phosphorsäure in Thomasmehlen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 580. 819.*

Bestimmung des Arseniks in Fluß- und Roheisen und Eisenerzen; von **J. E. Stead**. *Engin. a. Min. J. 59, S. 608.*

Zur Analyse von Weißblech; von **G. Lunge** und **E. Marmier**. *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 429. — Stahl u. Eisen 1895, S, 832.*

Der Einfluß des Arsens auf Flußeisen; nach **J. E. Stead** von **A. Ledebur**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 653.*

Zusammensetzung Spanischer Kohlen. *Glückauf 1895, S. 861.*

Die Bestimmung der citratlöslichen Phosphorsäure in Thomasmehlen; von **P. Wagner**. *Chem.-Ztg. 1895, S. 1419. — Stahl u. Eisen 1895, S. 818.*

Die Bestimmung des Graphits im Roheisen; von **P. W. Shimer**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Vergleichung neuerer Phosphorbestimmungen im Flußeisen; von **G. E. Thackray**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Atlanta Meeting 1895.*

Neue Methode der Analyse von Chromerz und Ferrochrom; von **E. H. Saniter**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 243.*

Kohlungs-Curven und -Proben für Gußeisen; von **Keep**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 245.*

Ueber Magneteisenerz; von **W. B. Phillipps**. *Engin. a. Min. J. 60, S. 149. 176. 196.*

Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Grad der Schmelzbarkeit und der Zusammensetzung der Steinkohlenasche; von **E. Prost**. *Rev. univ. des min. (III) 31, S. 87.*

Methode der Kohlenstoffbestimmung im Eisen; von **Peipers**. *Oesterreich. Z. 1895, S. 477.*

3. Untersuchungen von Materialien und Producten der Metall-Industrie.

Das Probiren von Silber-Sulfiden; von **F. Furman**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Atlanta Meeting 1895.*

Das Probiren von Kupfer und Kupferstein. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng., Florida Meeting 1895.*

Metall-Legirungen von feststehender Zusammensetzung. *Eisen-Ztg. 1895, S. 501.*

Kupfer- und Kupferstein-Proben. *Engin. a. Min. J. 59, S. 602.*

Neue Methode der Trennung von Kupfer und Cadmium; von **A. S. Cushman**. *Engin. a. Min. J. 60, S. 5.*

Absonderungen in Erzen und Steinen (mattes); von **D. H. Browne**. *School of Min. Quart. 16, S. 297.*

Das Studium der Bleiofenschlacken; von **J. Struthers**. *School of Min. Quart. 16, S. 356.*

Bestimmung des Urans in Phosphorsäure und Arsensäure enthaltenden Erzen; von **R. Fresenius** und **E. Hintz**. *Z. f. angewandte Chemie 1895, S. 502.*

Bestimmung des Kupfers durch Fällen mit Natriumhyposulfit und Glühen als Kupferoxyd; von **H. Nissenson** und **B. Neumann**. *Chem.-Ztg. 1895, S. 1591.*

4. Andere Untersuchungen.

Untersuchungen von Wasserproben für Dampfkesselspeisung. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 246.*

Bauxit und Smirgel; von **A. Liebreich**. *Z. f. pract. Geologie 1895, S. 275.*

Die Prüfung des Leuchterdöles durch fractionirte Destillation; von **R. Kißling**. *Chem.-Ztg. 1895, S. 1227.*

Zerstörende Wirkung elektrischer Ströme auf unterirdische Metallröhren; nach **G. Rasch**. *Glückauf 1895, S. 1037.*

Argon. *Glückauf 1895, S. 1055.*

Regulativ für die Durchführung von Grubenwetter-Analysen im Probirgaden des Brüx-Dux-Oberlautensdorfer Bergrevieres. *Kohleninteressent 1895, S. 101.*

Asphalte und Bitumina; von **S. P. Sadtler**. *Journ. Frankl. Inst. 140, S. 198.*

Kalkseifen und deren Einfluß auf Kesseldefecte; von **H. E. Schmidt**. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 270.*

XI. Physikalische Untersuchungs-Verfahren und Untersuchungen.

Versuche mit Walzketten Klatte'schen Systems. *Stahl u. Eisen 1895, S. 563.*

Elasticitäts-Registrirapparat von Neel & Clermont; von **A. v. Jhering**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 575.*

Elasticitäts-Registrirapparat von Neel & Clermont; von **A. Martens**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 673.*

Mikro-Metallographie des Eisens; nach **T. Andrews**. *Engineering 60, S. 88. — Engin. a. Min. J. 60, S. 7.*

Das Problem der Laval'schen Turbinenwelle; von **A. Föppl**. *Civilingenieur 1895, S. 336.*

Apparat zur experimentellen Ermittelung der Gesetze der Biegung von Balken; von **J. L. Greenlaf**. *Journ. Frankl. Inst. 140, S. 27.*

Studie über die Molecular-Veränderungen in Metallen bei verschiedenen Temperaturen; von **W. J. Keep**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S, 44.*

Querfestigkeit von Gußeisen; von **W. J. Keep**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 74.*

Untersuchungen über den Einfluß der Wärme auf die Festigkeitseigenschaften von Metallen; von **M. Rudeloff**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 623.*

Ueber Streckproben von Eisen- und Stahlröhren; von **A. Wahlberg**. *Jern-Kontorets Annaler 1895, S. 97. — Stahl u. Eisen 1895, S. 715.*

G. Charpy's Untersuchungen über das Härten des Stahles; von **A. Ledebur**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 745.*

Practische Verwendung der Mikroskopie in der Metall-Industrie; von **O. Lang**. *Glückauf 1895, S. 1035.*

Versuche mit Balkennietverbindungen. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 935.*

Umschau auf dem Felde des Materialprüfungswesens und verwandten Gebieten; von **A. Martens**. *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 981.*

Festigkeit der Metalle bei hohen Temperaturen. *Engineering 60, S. 187.*

Die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens; von **W. R. Webster**. *Transact. Amer. Inst. Min. Eng. Florida Meeting 1895.*

Versuche über die physikalischen Eigenschaften von Gußeisen; von **West**. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 247.*

Die Zellentheorie der Eigenschaften des Stahles; von **L. Baclé**. *Rev. univ. des mines (III) 31, S. 18.*

Einige Eigenthümlichkeiten des Gußeisens. *Engineering 60, S. 203.*

XII. Verwaltung und Statistik.

1. Allgemeines.

Die Ergebnisse der Deutschen Silberenquete; von **W. Lotz**. *Jahrbuch f. Gesetzgebung 19, S. 187.*

Zur Frage der Sonntagsruhe in gewerblichen Betrieben. *Stahl u. Eisen 1895, S. 649.*

Aus der Praxis des neuen Waarenzeichengesetzes; von **Gronert**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 779.*

Vom Unternehmergewinn; von **H. Tolkmitt**. *Eisen-Ztg. 1895, S. 592.*

2. Arbeiterverhältnisse.

Das Belgische Arbeitsamt. *Eisen-Ztg. 1895, S. 415.*

Versicherung gegen Arbeitslosigkeit. *Eisen-Ztg. 1895, S. 463.*

Die Ausgleichung von Arbeiterstreitigkeiten durch Versöhnung und schiedsrichterliche Entscheidung; von **J. S. Jeans.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 844.*
Zur wirthschaftlichen Lage der Arbeiter im Jahre 1894. *Eisen-Ztg. 1895, S. 480.*
Trunkenheit als Entlassungsgrund gewerblicher Arbeiter. *Töpfer- u. Ziegler-Ztg. 1895, S. 239.*
Die Steigerung der Arbeitslöhne. *Kompaſs 1895, S. 106.*
Die Beschäftigung von Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern auf den Bergwerken, Salinen und Aufbereitungsanstalten Preußens 1894. *Glückauf 1895, S. 1047.*
Literatur über die Arbeiterfrage. *Arbeiterfreund 1895, S. 200.*
Invaliditäts- und Altersversicherung; von **R. Krause.** *Stahl u. Eisen 1895, S. 821.*
Altersversicherung. *Colliery Manager 1895, S. 148.*
Amtliche Arbeiterstatistik in Frankreich. *Vierteljahrsheft z. Stat. d. Deutsch. Reichs 1895 III, S. 1.*

3. Verkehrs- und Tarif-Verhältnisse.

Uebersicht der Wagengestellung für die Kohlengruben und Koksanstalten im Oberschlesischen Kohlenbezirk. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 132.*
Kohlen- und Kokswagengestellung. *Glückauf 1895, S. 944. 963. 984.*
Kohlenwagen in Oberschlesien. *Glückauf 1895, S. 1020.*
Zur Frage der Tarif-Ermäßigung der Oberschlesischen Kohlen nach Stettin loco. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 102.*
Amtliche Tarifänderungen. *Glückauf 1895, S. 848. 963. 984. 1081.*
Eisenbahn-Ausnahmetarife für Bergwerks- und Hüttenproducte. *Glückauf 1895, S. 978.*
Tarife. *Kohleninteressent 1895, S. 133.*
Nochmals die Frachtenfrage. *Stahl u. Eisen 1895, S. 601.*
Das Betriebsmaterial für Expreßzüge; von **C. A. Park.** *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 109.*
Einschienenbahn. *Revue technique vom 10. April 1895. — Stahl u. Eisen 1895, S. 737.*
Die Dessauer Gasbahn; von **R. Schöttler.** *Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 1009.*
Die Straßenbahn in Dessau. *Glaser's Annal. 37, S. 34.*
Der Nord-Ostsee-Canal. *Engineering 59, S. 749. 783. 817; 60, S. 3. 35. 101. 136. 210. 234. — Z. Deutsch. Ing. 1895, S. 730.*
Der Nord-Ostsee-Canal und seine elektrische Beleuchtung. *Z. Dampfk.-Ueberw.-Ver. 1895, S. 290. 312.*
Der Nicaragua-Canal; von **G. W. Sherwood.** *Journ. Frankl. Inst. 139, S. 425.*
Deutschland. Ein- und Ausfuhr, Januar bis Juni 1895. *Stahl u. Eisen 1895, S. 589. 679. 784.*
— Einfuhr Spanischer Erze. *Stahl u. Eisen 1895, S. 644.*
— Ein- und Ausfuhr von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks, Preßtorf u. s. w. *Glückauf 1895, S. 1009. 1040.*
Oberschlesien. Steinkohlen- und Koksversandt nach den einzelnen Stationen des Auslandes. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 69.*
Kohlenbewegung im Duisburger Hafen. *Glückauf 1895, S. 848. 1056.*
Kohlenbewegung im Ruhrorter Hafen. *Glückauf 1895, S. 904. 984. 1057.*
Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona u. s. w. *Glückauf 1895, S. 943.*
Brennmaterialfrequenz der Stadt Berlin. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34. S. 128.*
Belgien. Ausfuhr von Eisen und Stahl in den drei bezw. vier ersten Monaten 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 748. 812.*
Britische Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl im Mai, Juni, Juli 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 779; 51, S. 51. 207.*
Britische Ausfuhr von Brennstoffen im Mai, Juni, Juli 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 781; 51, S. 53. 209.*

Britische Ein- und Ausfuhr von Erzen und Metallen im Mai, Juni, Juli 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 781; 51, S. 53. 209.*

Großbritannien. Export an Kohlen und Koks in den ersten 5 Monaten 1894 und 1895. *Glückauf 1895, S. 905.*

— Ausfuhr von Eisen und Stahl nach allen Ländern. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 83.*

Frankreich. Ein- und Ausfuhr von Eisen und Stahl in den 4 ersten Monaten 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 50, S. 748.*

Japan. Einfuhr 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 738.*

Rußland. Außenhandel 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 739.*

Ver. Staaten. Außenhandel 1894 und 1895. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 307.*

Neusüdwales. Eiseneinfuhr. *Stahl u. Eisen 1895, S. 645.*

4. Zoll-Verhältnisse.

Zolltarife von Draht und Drahtwaaren. *Eisen-Ztg. 1895, S. 400.*

Der Zollkrieg zwischen Frankreich und der Schweiz; von **M. Busemann**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 697.*

Spanischer Kohlenzoll. *Glückauf 1895, S. 1104.*

5. Statistik.

Welt. Gold- und Silber-Production 1893 und 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 602.*

— Production an Gold und Silber seit der Entdeckung von Amerika 1492. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 308.*

— Gold und Silber, Production, Gebrauch und logisches Verhältniß; von **R. P. Rothwell**. *Engin. a. Min. J. 60, S. 76. 100.*

— Ausbeute an Erdöl 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 242.*

Erde. Production an Mineralkohle. *Oesterreich. Z. 1895, S. 323.*

— Die Eisenbahnen 1889 bis 1893. *Stahl u. Eisen 1895, S. 582.*

Wichtigste Länder. Production an Kohlen und Metallen. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 126.* — *Glückauf 1895, S. 943.*

— Stein- und Braunkohlen-, Erdwachs-, Petroleum- und Naphtha-Production. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 239.*

— Eisenerzproduction. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 240.*

— Kupferproduction. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 240.*

— Roh- und Gußeisen-Production. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 241.*

— Production und Consumption von Eisenerzen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 275.*

Petroleumstatistik. *Revista minera 1895, S. 178.*

Gewerbestatistik; von **R. Krause**. *Stahl u. Eisen 1895, S. 777.*

Deutsche und Englische Eisenerzeugung der letzten Jahre. *Eisen-Ztg. 1895, S. 515.*

Deutschland. Production der Hochofenwerke im Mai, Juni, Juli 1895. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 127.* — *Glückauf 1895, S. 1003. 1123.* — *Stahl u. Eisen 1895, S. 642. 826.*

Preußen. Stein- und Braunkohlenbergbau im 1. Halbjahre 1895 und 1894. *Glückauf 1895, S. 1056.*

Oberbergamtsbezirk Breslau. Kohlenbergbau im 1. Quartal 1895. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 80.*

— Verunglückungen mit mehr als vierwöchentlicher Arbeitsunfähigkeit im Bergwerksbetriebe. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 86.*

— Statistik der Förderseile. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 129.*

— Zur Statistik der Schachtförderseile 1894. *Glückauf 1895, S. 1121.*

— Kohlenbergbau im 2. Quartale 1895. *Glückauf 1895, S. 1123.*

Oberbergamtsbezirk Dortmund. Zur Statistik der Schachtförderseile. *Glückauf 1895, S. 1103.*

— Beim Bergwerksbetriebe 1894 verunglückte Personen. *Glückauf 1895, S. 1105.*

— Steinkohlenproduction im I. und II. Vierteljahre 1895. *Glückauf 1895, S. 1020.*

Oberbergamtsbezirk Halle. Ergebnisse der Kohlen- und Salzgewinnung im 2. Vierteljahre 1895. *Glückauf 1895, S. 1080.*

Oberschlesische Berg- und Hüttenwerke. Statistik für das 1. Quartal 1895. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 90.*

Berg- und Hüttenmännischer Verein für den Aachener Bezirk. Lage der Industriezweige im Jahre 1894. *Z. Oberschles. B.- u. H. V. 34, S. 96.*

Saargruben. Förderung. *Glückauf 1895, S. 962. 1056.*

Bayern. Production des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes. *Oesterreich. Z. 1895, S. 444.*

Königreich Sachsen. Statistisches über den Bergbau. *Glückauf 1895, S. 962.*

Bosnien und die Hercegowina. Berg- und Hüttenwesen 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 325.*

England. Hochofenberichte. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 47.*

Englische Bergwerke. Zahl der Unfälle 1894. *Glückauf 1895, S. 1080.*

Großbritannien. Ergebnisse des Steinkohlenbergbaues 1894. *Stahl u. Eisen 1895, S. 671.*

Frankreich. Grubenunfälle 1893 im Allgemeinen und Unfälle durch Schlagwetter-Explosionen im Besonderen. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 316.*

— Production der Metallhüttenwerke, Consum, Ein- und Ausfuhr von Metallen 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 316.*

— Production von bearbeitetem Stahl und dessen Geldwerth 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 317.*

— Eisenerzproduction und Ein- und Ausfuhr und Consum an Eisenerzen 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 328.*

Rußland. Steinkohlen. *Stahl u. Eisen 1895, S. 593.*

— Mineralproduction 1893. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 292.*

Schweiz. Kleineisenwaaren und Maschinen. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 108.*

Spanien. Bergbau, insbesondere Eisenerz- und Kohlengewinnung. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 107.*

Amerika. Kohlenproduction 1894.

— Draht-Industrie; von M. Diezmann. *Stahl u. Eisen 1895, S. 643.*

Ver. Staaten. Mineral- und Metallproduction 1893 und 1894. *Engin. a. Min. J. 59, S. 506. — Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 283. — Glückauf 1895, S. 939. — Oesterreich. Z. 1895, S. 375. — Dingler 297, S. 215.*

— Roheisenproduction im 1. Halbjahre 1895. *Engin. a. Min. J. 60, S. 50. 100. — Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 147.*

— Die Kohlenfelder. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 143.*

— Gold- und Silberproduction 1893 und 1894. *Oesterreich. Z. 1895, S. 337.*

— Die Weißblech-Industrie. *Scientif. Amer., Suppl. 60, S. 16 288. 16 338. 16 348.*

— Koksproduction 1894. *Iron a. Coal Trad. Rev. 51, S. 307.*

Montana. Mineralproduction 1894. *Engin. a. Min. J. 60, S. 28.*

Missouri und Kansas. Zink- und Bleibergbau 1895; von J. R. Holibaugh. *Engin. a. Min. J. 60, S. 79.*

Alabama. Kohlen- und Koks-Industrie. *Berg- u. H. Ztg. 1895, S. 281.*

Japan. Metallproduction und -Einfuhr. *Stahl u. Eisen 1895, S. 690.*

Johannesburg. Goldausbeute. *Stahl u. Eisen 1895, S. 738.*

Australien. Goldproduction. *Engin. a. Min. J. 59, S. 554.*

Witwatersrand. Goldproduction. *Glückauf 1895, S. 963.*

Süd-Afrikanische Republik. Bergwerks-Industrie 1894. *Glückauf 1895, S. 1048. 1117.*

6. Marktberichte.

Diagramme der Schwankungen der Metallpreise im April, Mai, Juni, Juli, August 1895. *Engineering 60, S. 24. 158. 310.*

Preise der Kohlen, Koks, des Eisens und verschiedener Metalle. *Bull. d. l. Soc. de l'ind. min. 8, S. 1059.*

Vierteljahrsmarktberichte für April, Mai, Juni 1895. *Stahl u. Eisen 1895, S. 692.*
Belgischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 846. 882. 961. 1059. 1082.*
Englischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 846. 982. 1063.*
Ruhrkohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 863. 966. 1058.*
Siegener Eisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 883. 1002. 1063.*
Der ausländische Eisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 884. 1042. 1083.*
Börse zu Düsseldorf. *Glückauf 1895, S. 902. 961. 1002. 1059. 1082.*
Kohlenmarkt der Mittelelbe. *Glückauf 1895, S. 903. 1061. 1124.*
Französischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 903. 1024.*
Britischer Roheisenmarkt. *Glückauf 1895, S. 904. 942. 962. 983.*
Der Deutsche Eisenmarkt im Mai und Juni 1895. *Glückauf 1895, S. 920. 1024.*
Der Zinkmarkt. *Glückauf 1895, S. 942. 1065. 1125.*
Russischer Kohlenmarkt. *Glückauf 1895, S. 962. 1060.*
Niederrheinisch-Westfälischer Grubenholzmarkt. *Glückauf 1895, S. 982.*
Essener Börse. *Glückauf 1895, S. 1023. 1105.*
Rheinisch-Westfälischer Kuxenmarkt. *Glückauf 1895, S. 1026.*
Metall- und Kohlenmarkt im Juni, Juli, August 1895; von W. Foltz. *Oesterreich. Z. 1895, S. 358. 414. 478.*
Aeußerung wirthschaftlicher Körperschaften über den Kohlenhandel. *Glückauf 1895, S. 1084.*

Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Beleuchtungsanlagen. Ein Leitfaden für Monteure, Werkmeister, Techniker u. s. w. Herausgegeben von **F. Grunwald**, Ingenieur. Mit 278 Holzschnitten. Fünfte Auflage. Halle a. S. Druck und Verlag von Wilh. Knapp. (3 M.)

Der Verfasser hat die jetzt vorliegende 5. Auflage seines Werkchens, dessen Inhalt wir bei Besprechung der 4. Auflage (vgl. Bd. XLII, S. 52 C.) kurz wiedergegeben haben, erheblich erweitert. Insbesondere ist das Wechsel- und Drehstromsystem, dass sich in den letzten Jahren außerordentlich entwickelt hat, nach Möglichkeit berücksichtigt worden. Trotz des erweiterten Umfangs hat der Preis des Büchleins, das sich, wie die rasche Aufeinanderfolge neuer Auflagen beweist, einer steigenden Beliebtheit erfreut, von 4 M. auf 3 M. herabgesetzt werden können.

„Wie erhält man sich gesund und erwerbsfähig?“

Dieses von dem Präsidenten des Reichsversicherungsamtes warm empfohlene Schriftchen von Kalle und Schellenberg ist nunmehr in 110000 Exemplaren verbreitet und soeben in XII. Auflage gedruckt worden. Staatsbehörden, Groß-Industrielle, Knappschaftsvereine und Krankenkassen haben größere Partien für ihre Arbeiter und Mitglieder angekauft. Gegen Einsendung einer 10 Pf.-Briefmarke erfolgt die Zusendung eines Probeexemplars, 100 Exemplare werden für 6 M., 500 für 25 M. und 1000 für 48 M. portofrei 'geliefert von der Kanzlei der Gesellschaft für Verbreitung von Volksbildung, Berlin W., Maaßenstraße 20.

Encyclopädie der Elektrochemie. Band 5. Theil II. Die Fabrikation von Bleisammlern von **Paul Schoop,** Doctor der Naturwissenschaften. Halle a. S. 1895. Verlag von Wilh. Knapp. (8 M.)

Der vorliegende zweite Theil des 5. Bandes der Encyclopädie der Elektrochemie behandelt die Herstellung und Einrichtung der verschiedenen Blei-Accumulatoren. Zuerst wird in demselben die Herstellung der Elektroden angegeben; dann werden das Zusammensetzen der Platten zu Elementen und die verschiedenen Arten der Plattenconstruction besprochen, wobei der Verfasser auch die bekannteren Firmen, welche sich mit der Herstellung von Accumulatoren befassen, anführt. Hieran schließt sich eine Darlegung der Einrichtungen zur Beleuchtung eines Privathauses mit Accumulatoren. Dann folgen Anweisungen über die Aufstellung einer Batterie von Elementen der Electric-Power-Storage Company

in London. Die weiteren Kapitel behandeln Zusätze zu dem Elektrolyten, die Bestimmung des Nutzeffectes der Accumulatoren, die Untersuchung der nach Faure hergestellten Accumulatoren und die Beleuchtungsanlage des Stadttheaters in Zürich.

Das Buch ist klar geschrieben, gut ausgestattet und wird bei seinem reichen Inhalt Jedem, welcher sich für Accumulatoren interessirt, von großem Nutzen sein. S.

Encyclopädie der Elektrochemie. Band 2. Theorie elektrolytischer Vorgänge von Dr. **Friedrich Vogel**, Herzogl. Braunschweigischer Professor, Privatdocent an der kgl. Techn. Hochschule in Charlottenburg. Mit 1 Abbildung im Texte. Halle a. S. 1895. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp. (5 M.)

Der Verfasser gibt in klarem Vortrage und in gedrängter, das Verständniß des reichen Inhalts des Buches durchaus nicht beeinträchtigender Kürze die bei der Elektrolyse in Betracht kommenden theoretischen Erwägungen nach dem heutigen Stande der Wissenschaft. Er behandelt zuerst die Maßeinheiten, dann folgen die Ohm-Kirchhoff'schen Gesetze, ferner die für die Elektrolyse wichtigen chemischen Grundbegriffe, die elektrolytische Leitung, die Arbeit elektrolytischer Processe, die secundären Vorgänge bei der Elektrolyse, die Elektrolyse durch Wechselströme und die Vorgänge im elektrischen Lichtbogen.

Das Buch ist für den Theoretiker sowohl, wie für den practischen Chemiker und Elektrometallurgen von großem Werthe. S.

Physikalisch-Chemische Tabellen der anorganischen Chemie von Professor Dr. **Carl von Buchka.** Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1895. (10 M.)

Die Tabellen geben eine Zusammenstellung der Eigenschaften anorganischer Körper und enthalten die für chemische und physikalische Untersuchungen erforderlichen Angaben, welche zur Berechnung von Analysen und physikalischen Aufgaben gebraucht werden. Ein Theil der aufgeführten Daten ist dem erst kürzlich erschienenen Handbuch der anorganischen Chemie von O. Dammer entnommen. In dem Buch finden wir die Atomgewichte der Elemente, Molekularformeln der wichtigsten anorganischen Verbindungen und die physikalischen Eigenschaften der Letzteren, wie Farbe, Aggregatzustand, Krystallform, Schmelzpunkt, Siedepunkt und specifisches Gewicht. Ferner sind Mittheilungen über specifisches Gewicht und Löslichkeit von Gasen, Flüssigkeiten und Salzen, über Dampftension, Diffusion, Kapillarität und Härte gemacht. Daran schließen sich Angaben über Wärme, Licht und Elektricität. Erwünscht wäre es gewesen, wenn auch die Eigenschaften der Metall-Legirungen Aufnahme gefunden hätten. Zum Schluß ist die chemische Analyse kurz behandelt, sowie Maß-, Gas- und Spectral-Analyse aufgeführt. Wie Verfasser in seinem Vorwort sagt, wurde in dem Werk nicht so sehr eine möglichst große Vollständigkeit aller Angaben, als vielmehr practische Brauchbarkeit im Laboratorium angestrebt. Man kann sagen, daß nach dieser Richtung, zum Gebrauch in Laboratorien, das Buch seinen Zweck erfüllt und alle erforderlichen Daten enthält.

P. Stühlen's Ingenieur-Kalender für Maschinen- und Hüttentechniker. 1896. Eine gedrängte Sammlung der wichtigsten Tabellen, Formeln und Resultate aus dem Gebiete der gesammten Technik, nebst Notizbuch. Unter Mitwirkung von R. M. Daelen, Civilingenieur, Düsseldorf, G. Heim, Maschineninspector, Wasseralfingen, J. Hermanuz, Oberingenieur, Eßlingen, herausgegeben von **Friedrich Bode**, Civilingenieur, Dresden-Blasewitz. Einunddreißigster Jahrgang. Hierzu als Ergänzung 1. Bodes Westentaschenbuch, 2. Sozialpolitische Gesetze der neuesten Zeit nebst den Verordnungen u. s. w. über Dampfkessel, mit dem gewerblichen und literarischen Anzeiger und Beilagen. Essen, Druck und Verlag von G. D. Bädeker. Preis geb. 3,50 M., in Brieftaschenform 4,50 M.

Soeben ist der neue Jahrgang 1896 von Stühlen's Ingenieur-Kalender erschienen, der bekannte und wohlbewährte Rathgeber aller Maschinen- und Hütteningenieure. Das mit größter Sorgfalt und unter Leitung unserer hervorragendsten Ingenieure hergestellte, im 31. Jahrgange stehende Büchlein

bedarf wohl kaum noch der Empfehlung; gleich den früheren Jahrgängen wird es jedem in ihm Rathsuchenden von bestem Nutzen sein. Der Inhalt ist im Wesentlichen der gleiche geblieben; in 24 auch diesmal wieder sorgfältig durchgesehenen und verbesserten Abschnitten sind die einzelnen Wissenschaften und Industriezweige in kurzer, übersichtlicher Form behandelt. Von Neuerungen ist ein im Kapitel „Elektrotechnik" hinzugefügter Abschnitt über Elektricitätswerke hervorzuheben. Die Beilagen und Beigaben sind an Zahl und Werth den früheren gleich geblieben, auch das Westentaschenbuch ist sorgfältig durchgesehen und mehrfach verbessert worden. In der Beigabe „Socialpolitische Gesetze und Bekanntmachungen" haben zweckmäßig die neuen Verordnungen, betreffend Ausnahmen von dem Verbote der Sonntagsarbeit im Gewerbebetriebe, und die Preußische Ausführungs-Anweisnng, betreffend die Sonntagsruhe im Gewerbebetriebe mit Ausnahme des Handelsgewerbes Platz gefunden.

Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. Anleitung zu deren Projectirung, Bau und Betriebsführung von **Max Schiemann**, Ingenieur. Straßenbahnen. — Leipzig 1895, Verlag von Oskar Leiner. (7,50 M.)

Seitdem die erste elektrische Bahn der Welt im Jahre 1879 auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung von der Firma Siemens & Halske vorgeführt worden und ihr bald darauf im Jahre 1881, als erste der regelmäßigen Personenbeförderung dienende elektrische Bahn diejenige von Groß-Lichterfelde bei Berlin gefolgt war, hat es verhältnißmäßig lange, bis zum Ende der 1880er Jahre, gedauert, ehe eine entschiedenere Fortentwickelung dieses neuen Verkehrsmittels eingetreten ist. In vereinfachter Form haben sich dann allerdings elektrische Straßenbahnen mit außerordentlicher Raschheit fast in allen Ländern eingebürgert und sind heute bereits für den Localverkehr großer Städte oder Industriecentren zu einem dringenden Bedürfnisse geworden.

Das vorliegende Werk hat sich zur Aufgabe gestellt, auf der Grundlage langjähriger practischer Erfahrungen und unter Berücksichtigung des Wissenswerthen aus den Veröffentlichungen der Fachschriften einestheils den Laien über den Bau und Betrieb elektrischer Straßenbahnen in verständlicher Weise zu belehren, anderentheils aber auch dem Fachmanne Anregungen in seinem Arbeitsfelde zu bieten. Es thut dies in 62 Kapiteln, welche eingehend und an der Hand von mehr als 200 Abbildungen alle technischen Einzelheiten des Baues und Betriebes, sowie auch die Betriebskosten und die Betriebsverwaltung behandeln. Wer sich über elektrische Bahnen nach irgend einer Seite hin unterrichten will, findet in dem auch äußerlich gut ausgestatteten Buche jede wünschenswerthe Auskunft. H.

Wanderungen in Norwegen und Schweden. Vortrag, gehalten am 20. October 1894 von **Dr. J. H. Bechhold.** Sonder-Abdruck aus „Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M." 1895.

Der Vortrag schildert die geographischen und geognostischen Verhältnisse der Skandinavischen Halbinsel und befaßt sich sodann mit den Hülfsquellen des Landes: dem Ertrage des Fischfanges, dem Holze und den Erzen. In letzterer Beziehung werden besprochen: die Bleigewinnung zu Sala, die Kupferkiesbergwerke und die Verhüttung zu Falun, die Sulitelma-Kupfererzgruben, endlich die in neuerer Zeit vielgenannten großartigen Eisenerzgruben von Gellivara im Lappländischen Gebiete, über welche der Vortragende eine Reihe bemerkenswerther Einzelheiten mittheilt. H.

Zur Geschichte des Zeller Goldbergbaues. Von **Max Reichsritter von Wolfskron** zu Hall in Tirol. Sonder-Abdruck aus der Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen, Jahrg. 1895.

Der durch seine archivalischen Studien über den Bergbau der Oesterreichischen Alpenländer bekannte Verfasser veröffentlicht hier einen neuen Beitrag zur Bergbaugeschichte Salzburgs und Tirols. Es handelt sich um den seiner Zeit sehr hoffnungsreichen Goldbergbau bei Zell im Zillerthale, der, zu Anfang des 17. Jahrhunderts begonnen, unter wechselvollen Schicksalen sich noch bis in die Neuzeit erhalten hat und erst im Jahre 1867 zur Einstellung gelangt ist, allerdings weniger wegen Erschöpfung der Lagerstätten, als vielmehr nach Ansicht des Verfassers aus Unzulänglichkeit der Betriebs-Einrichtungen. H.

The Mineral Industry, its statistics, technology and trade, in the United States and other countries to the end of **1894**. Vol. III. Edited by **Richard P. Rothwell**, editor of the „Engineering and Mining Journal“. — New York and London, The Scientific Publishing Company, 1895. (5 Dollars.)

Bei Besprechung des vorjährigen Bandes dieser, als statistisches Supplement des „Engineering and Mining Journal“ herausgegebenen Montan-Statistik haben wir bereits (vergl. Bd. XLII. C. Seite 92) deren Ziele und nähere Einrichtung dargelegt. Der jetzt erschienene III. Band führt bei annähernd demselben Umfange und in gleich trefflicher Ausstattung wie seine beiden Vorgänger das großartige Werk innerhalb des gegebenen Rahmens bis zum Schlusse des Jahres 1894 fort.

Im ersten und Haupt-Theile des Buches werden, nach einem kurzen Ueberblick über die Mineral- und Metallproduction der Ver. Staaten von Nordamerika, in alphabetischer Reihenfolge die einzelnen Zweige der Mineral-Industrie hinsichtlich des Vorkommens der Mineralien, ihrer technischen Gewinnung und Zugutemachung, Productions- und Verbrauchsmengen, Absatzverhältnisse u. s. w. mehr oder minder ausführlich besprochen. Als besonders eingehend und bemerkenswerth verdienen hervorgehoben zu werden die Abschnitte über: Alaun und schwefelsaure Thonerde, von J. Enequist; chemische Industrie (Elektrolytische Darstellung der Soda, von T. Ulke, Verbesserungen in der Schwefelsäurefabrikation, von W. H. Adams); Kohle und Koks, von Fr. Hobart; Kupfer (Gruben von Butte in Montana, von R. G. Brown, elektrolytische Kupfer-Reinigung, von T. Ulke, Neuerungen in der Kupfergewinnung, von E. D. Peters); Gold und Silber (Amalgamation Freigold führender Erze, von L. Janin); Eisen und Stahl, von Fr. Hobart (Eisenerze vom Lake Superior, von J. Parke Channing); Blei, von Fr. Hobart (Neuerungen in der Zugutemachung silberhaltiger Bleierze, von H. O. Hofmann).

Der zweite Theil bringt die Mineral-Statistik der einzelnen Länder, und zwar fast durchgängig für die 4 letzten Jahre. Berücksichtigt sind hierbei: Australien, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Canada, Chile, China, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Italien, Japan, Mexiko, Rußland, Spanien, Schweden, Großbritannien, sonstige (kleinere) Staaten, endlich die Ver. Staaten von Nordamerika.

Als dritter Theil folgen zum Schluß die größeren Abhandlungen: Tim. W. Sprague, Elektrische Kraftübertragung beim Bergbau; R. H. Richards, Fortschritte bei der Erzaufbereitung in 1894; T. Ulke, Elektroplattirung; E. Enequist, Einige Metalloxyde, ihre Darstellung und Verwendung; R. W. Raymond, Das Bergwerksgesetz der Ver. Staaten und die Entwickelung der Mineralgewinnung in denselben. H.

Wie leitet man eine Versammlung? Geschäftlicher Handweiser für Vorsitzende. Von einem Mitgliede des Deutschen Reichstages und des Preußischen Abgeordnetenhauses. — Berlin 1895, J. J. Heine's Verlag. (1 M.)

Das handliche Büchelchen gibt in einer Anzahl von Abschnitten Belehrungen oder Rathschläge über Wahl des Vorsitzenden, Thätigkeit des Vorsitzenden im Allgemeinen, Pflichten und Rechte desselben, Tagesordnung, Anträge, Abstimmung, Behandlung von Vorlagen in verschiedenen Lesungen u. s. w. In einem Anhange ist die Preußische Verordnung vom 11. März 1850 über die Verhütung eines die gesetzliche Freiheit und Ordnung gefährdenden Mißbrauches des Versammlungs- und Vereinigungsrechtes beigefügt. H.

Das Berg- und Hüttenwesen des Oberharzes. Unter Mitwirkung einer Anzahl Fachgenossen aus Anlaß des VI. Allg. Deutschen Bergmannstages zu Hannover herausgegeben von **H. Banniza**, Oberbergrath, **F. Klockmann**, Dr. phil. Professor, **A. Lengemann**, Bergrath, **A. Sympher**, Bergrath. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke, 1895. (10 M.)

Die Berg- und Hüttenwerke des Oberharzes erfreuen sich von jeher wegen ihrer bedeutenden Production, ihres Alters und ihrer vielfachen Eigenthümlichkeiten des besonderen Interesses und eines regen Besuches von Seiten der Berg- und Hüttenleute. Das vorliegende Buch, das eine gedrängte

Darstellung des gegenwärtigen Zustandes des Berg- und Hüttenwesens daselbst gibt und durchaus geeignet ist, dem wissenschaftlich gebildeten Besucher der Oberharzer Werke als ein zuverlässiger Führer zu dienen, wird daher in den fachmännischen Kreisen höchst willkommen sein. In dem 327 Seiten starken Buche werden behandelt im I. Theile: von Klockmann, die Orographie, Geologie und die Erzlagerstätten, wobei die des Rammelsberges mit berücksichtigt sind, und von Brathuhn, die Klimatologie, im II. Theil: von Lengemann, die Geschichte des Oberharzer Bergbaues, im III. Theil: das Berg- und Aufbereitungswesen, und zwar von Baselt, die allgemeinen Lagerungs- und Betriebsverhältnisse, sowie der Grubenbetrieb, von Ehring, der Grubenausbau, von Klose, die Oberharzer Wasserwirthschaft, von Köckert, die maschinellen Grubenbetriebe, von Zirkler, die Aufbereitung, von Brathuhn, das Markscheidewesen und von Richard, das Grubenrevier von St. Andreasberg, im IV. Theil: das Hüttenwesen, und zwar von Grotrian, die Clausthaler, von Ey, die Altenauer, von Müller, die St. Andreasberger, von Knochenhauer, die Lautenthaler Hütte, von Sympher, von dem auch zu diesem Theil einige einleitende Bemerkungen geschrieben sind, die Gesammtergebnisse der 4 Hütten in 1894/95, im V. Theil: von Jacobson, die Arbeiterverhältnisse und schließlich im VI. Theil: von Köhler, die bergmännischen Lehranstalten. — Das Verhalten der einzelnen Lagerstätten und der Gang der einzelnen Processe bei der Aufbereitung und auf den Hütten werden durch in den Text gedruckte Abbildungen bezw. durch Stammbäume erläutert. Dem Text sind eine geologische Karte des Oberharzes mit den Gangzügen, eine profilarische Darstellung der Schächte, Stollen, Verbindungsstrecken und tiefsten Feldörter auf den Oberharzer Gruben, sowie 2 Karten beigefügt, welche im Grundriß und Profil einen Ueberblick über die Wasserwirthschaft des nordwestlichen Oberharzes gewähren.

Fehland's Ingenieur-Kalender 1896. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure herausgegeben von **Th. Beckert** und **A. Polster.** 18. Jahrgang. Erster Theil. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1896.

Um das Taschenbuch auf einen möglichst handlichen Umfang zu beschränken, haben die Herausgeber dem ganzen Kalender nicht nur eine vollständige Neubearbeitung der meisten Abschnitte, sondern auch eine andere, die Uebersicht erleichternde Anordnung zu Theil werden lassen. Mancher bisher in verschiedene Abschnitte vertheilte Stoff ist theils in eine geringere Anzahl Kapitel zusammengefaßt, theils, weil nur für eine beschränkte Zahl von Fachgenossen von Wichtigkeit oder mehr am Constructionstische gebraucht, in den zweiten Theil verwiesen. Einige wenige Gegenstände, besonders solche, für welche viel gebrauchte Sonder-Taschenbücher vorhanden sind, wurden ganz ausgeschieden.

Taschenbuch für Mineraliensammler von **Emil Fischer.** Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit zwei Tafeln in Farben ausgeführt und vielen Holzschnitten. 249 S. Preis 3 M. Leipzig, Verlag von Oscar Leiner.

Das Werkchen enthält als Hauptheil eine gedrängte Beschreibung der einzelnen Mineralien mit Aufzählung ihrer Eigenschaften, Fundorte und Benutzung. Voraus geht eine kurze Uebersicht über die morphologischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralien im Allgemeinen. Ein ebenso kurz gehaltener Ueberblick über die Gesteine, Bemerkungen über den Bau der Erdrinde und Winke für den Sammler schließen sich an die Systematik an. Endlich ist ein Fundnotizbuch angeheftet.

In erster Linie soll das Buch zur schnellen Orientirung auf Excursionen und für Anfänger und Laien als Leitfaden bei Anlegen von Mineraliensammlungen dienen. Es ist ohne Zweifel viel besser als die meisten jener billigen Grundrisse oder Katechismen, die als dürftige Excerpte aus Lehrbüchern reich an Namen aber arm an Begriffen sind. Verfasser hat pädagogisches Geschick und Sorgfalt aufgewendet, indessen bedürfen eine Reihe von Versehen bei einer neuen Auflage der Verbesserung. So ist z. B. Schwefel und Kupferkies S. 16 als vollkommen spaltbar angeführt (vergl. dazu S. 48 und 76); Doppelbrechung findet sich nicht nur bei vielen, sondern bei allen optisch einachsigen Krystallen; Blei kommt in natürlichen Krystallen vor; Eisenglanz besitzt keinen Blätterbruch; un-

verständlich ist die Bezeichnung Spaltbarkeit nach den Diagonalen bei Soda und Anhydrit; u. dergl. mehr. — Ferner erscheint die durchgängige Angabe, nach welchen Flächen ein Mineral spaltet, nothwendiger als die einfache Bemerkung, daß es überhaupt Blätterbruch besitzt. Bei Anführung der Krystallform hätte oft genug der nützliche Hinweis auf eine vorn verzeichnete Figur gegeben werden können. Endlich dürfte es angebracht sein, daß nunmehr auch in populären Leitfäden bei Behandlung der Krystallographie die Fortschritte der Wissenschaft etwas schärfer berücksichtigt werden; von den vorliegenden Angaben sind etliche nicht mehr altmodisch, sondern incorrect.

Immerhin mag das billige und handliche Buch Vielen gute Dienste leisten. Es kann für die angegebenen Zwecke als brauchbar empfohlen werden. Sch.

Archiv für practische Geologie. Herausgegeben von **F. Pošepný**, k. k. Bergrath. II. Band. — Freiberg i. Sachsen 1895. Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Stettner). (25 M.)

Fünfzehn Jahre sind es her, daß Bergrath Pošepný mit Herausgabe des I. Bandes (vergl. diese Zeitschrift, Bd. XXIX, C. Seite 56) sein „Archiv für practische Geologie" begründete. Aehnlich den Cotta'schen „Gangstudien", sollte dasselbe eine Sammelstelle für wissenschaftliche Arbeiten über nutzbare Lagerstätten bilden, jedoch mit Erweiterung des Umfanges auf das ganze Gebiet der bergmännischen Geologie. Wie der Herausgeber in seiner Arbeit „Geologie und Bergbau in ihren gegenseitigen Beziehungen" (Archiv, I. Bd.) ausführlich erörtert, war er der Ansicht, daß von den geologischen Landesanstalten fast aller Länder viel zu sehr die rein wissenschaftliche Seite der Geologie vertreten werde, und ging daher sein stetes Wirken dahin, daß mit gleicher Sorgfalt auch die practische Geologie, d. h. die Beziehung der letzteren zum Bergbau, zu pflegen sei. In diesem Sinne sollte das „Archiv" eintreten; insbesondere hatte der Herausgeber gehofft, demselben mit der Zeit eingehende montan-geologische Studien über die sämmtlichen Staatsbergbaue Oesterreich-Ungarns einverleiben zu können. Widrige Umstände mancher Art haben die Fortsetzung des riesigen Unternehmens bis in die neueste Zeit verzögert, aber noch vor beendeter Drucklegung des II. Bandes des Archives unterlag der Herausgeber am 27. März 1895 im Alter von noch nicht 59 Jahren einem Lungen- und Herzleiden.

Während der im Jahre 1880 erschienene I. Band eine Reihe von geologisch-bergbaulichen Monographien Pošepný's über den Erzbergbau der Oesterreichischen Alpenländer enthielt (Goldbergbaue der Hohen Tauern, Erzlagerstätten von Kitzbühel, Erzlagerstätte am Pfunderer Berge bei Klausen, über den alten Bergbau von Trient), ist der vorliegende, 752 Seiten Groß-Octav umfassende II. Band des Archives überwiegend dem Heimathslande des Herausgebers, nämlich Böhmen, gewidmet. Im Einzelnen bringt er die nachverzeichneten Abhandlungen:

Fr. Pošepný, Die Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer (Goldvorkommen in Central-Böhmen, Südwest-Böhmen, im Bayerischen Böhmerwaldgebirge, in Nordwest-Böhmen, Sachsen und den westlich anliegenden Gegenden, Nordost-Böhmen, Preußisch-Schlesien, Südost-Böhmen und Südwest-Mähren, Nordost-Mähren und Oesterreichisch-Schlesien, Geschichte der Goldgewinnung in Böhmen, montan-geologische Schlußfolgerungen).

Max Ritter von Wolfskron, Die alten Goldwäschen am Salzach-Flusse in Salzburg.

F. Pošepný, Die Golddistricte von Berezov und Mias am Ural.

Dr. Rich. Canaval, Ueber die Goldseifen der Lieser in Kärnthen.

F. Pošepný, Beitrag zur Kenntniß der montan-geologischen Verhältnisse von Přibram (Die geologischen Verhältnisse der geschichteten Basis; Die den Schichtencomplex durchsetzenden tektonisch-geologischen Factoren; Die Grubenaufschlüsse des Přibramer Districtes; Schlußwort).

Dem Ganzen ist ein von Ernst verfaßtes Lebensbild Pošepný's vorausgeschickt, dem theilweise (bis zum Jahre 1870) die eigenen Aufzeichnungen des Verstorbenen zu Grunde liegen.

Von den dem Bande beigegebenen 6 Karten dienen die drei ersten zur Erläuterung des Goldvorkommens in Böhmen, die vierte umfaßt die Golddistricte von Berezov und Mias, die fünfte ist eine in Farben ausgeführte geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Přibram, während die sechste endlich den Přibramer Bergdistrict in einer Situationskarte nebst mehrfachen Gebirgsdurchschnitten, Gangprofilen, besonderen Sohlenrissen u. s. w. montan-geologisch darstellt.

In einem demnächst noch herauszugebenden III. Bande des Archives soll eine von Posepný hinterlassene werthvolle Arbeit „Ueber die Goldvorkommen Siebenbürgens“ zur Veröffentlichung gebracht werden. H.

Modern Copper Smelting. By **Eduard Dyer Peters**, Ir. Seventh Edition. New-York and London. The Scientific Publishing Co. 1895. (5 Doll.)

Dieses bisher unter dem Titel „Modern American Methods of Copper Smelting“ herausgegebene Buch hat in seiner gegenwärtigen Auflage mancherlei von seinem Zuschnitt für typisch Amerikanische Verhältnisse eingebüßt, ohne denselben indeß verloren zu haben. Es ist durch die auf weiten Reisen des Verfassers (auch nach Europa) gesammelten Angaben über die neuesten Fortschritte in der Gewinnung des Kupfers auf trockenem Wege, sowie über das Raffiniren des Kupfers mit Hülfe der Elektrolyse, welches letztere Kapitel in den früheren Auflagen fehlte, vermehrt worden. Der nasse Weg der Kupfergewinnung ist dagegen auch in dieser Auflage unberücksichtigt geblieben.

Von den in dem Buche des Näheren dargelegten Verbesserungen in der Gewinnung des Kupfers sind besonders hervorzuheben: die neuesten mit Hülfe von Maschinenkraft betriebenen Röstöfen, das Verschmelzen ungerösteter pyritischer Kupfererze in Schachtöfen unter Benutzung der Oxydationswärme des Schwefels (Pyritic Smelting), die Ausführung des Kupfer-Bessemer-Processes und die verschiedenen bei demselben angewendeten Vorrichtungen, die neuesten Schmelz-Flammöfen mit Rostfeuerung und mit Gasfeuerung, die Neuerungen beim Raffiniren des Kupfers auf trockenem Wege und die verschiedenen Methoden des Raffinirens des Kupfers auf elektrolytischem Wege.

Die einzelnen Processe sind eingehend besprochen unter Angabe der Kosten derselben, sowie der Kosten der Apparate in den Vereinigten Staaten.

Das gediegene, gut ausgestattete Buch wird sich zweifelsohne des Beifalls aller Metallurgen, welche sich für das Kupferhüttenwesen interessiren, erfreuen, und zwar nicht nur der Amerikanischen, sondern auch der Außeramerikanischen. S.

The Lixiviation of Silver Ores with Hyposulphite Solutions with special Reference to the Russel Process by **Carl A. Stetefeldt.** Second Edition. Freiberg. Craz & Gerlach. (20 M.)

Dieses rühmlichst bekannte Buch, welches die Gewinnung des Silbers aus Erzen desselben mit Hülfe der Lösungen von Natrium- und Calciumthiosulfat sowohl, wie mit Natrium-Kupferthiosulfatlösungen in Verbindung mit Natriumthiosulfatlösungen (Russel-Proceß) behandelt, liegt in zweiter Auflage vor. Der aus Deutschland stammende und in Deutschland ausgebildete Verfasser, Carl A. Stetefeldt, einer der besten und erfahrensten Metallurgen der alten sowohl wie der neuen Welt, hat sein Werk durch eine erhebliche Zahl neuer, in wissenschaftlicher sowohl wie in technischer und wirthschaftlicher Hinsicht hochinteressanter Thatsachen bereichert und es dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft und Technik auf das Genaueste angepaßt. Das Buch, welches auch reich an trefflichen Kritiken und an Vergleichen zwischen der Silbergewinnung durch Amalgamation und durch Thiosulfatlösungen ist, wird Jedem, welcher sich für die Gewinnung des Silbers auf nassem Wege interessirt, hochwillkommen sein. S.

Erdgeschichte. Von Prof. **Dr. Melchior Neumayr.** Zweite, neubearbeitete Auflage von Prof. **Dr. Viktor Uhlig.** Mit etwa 1000 Abbildungen im Text, 4 Karten, 22 Farbendruck- und 12 Holzschnitttafeln von F. Dotzauer, Dr. F. Etzold, E. Heyn, O. Peters, K. Poschinger, E. v. Ransonnet, A. Swoboda u. A. Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien. 28 Lieferungen zu je 1 M. oder 2 Halblederbände zu je 16 M.

Von jeher hat das große Publikum lebhaftes Interesse für Alles, was mit der Erdgeschichte zusammenhängt, gezeigt. Es haben deshalb die populären Vorträge, welche u. A. von der Gesellschaft Urania in Berlin zeitweise über Einzelheiten aus dieser Geschichte gehalten werden, stets besonderen Anklang in der Laienwelt gefunden. Einer eingehenden Beschäftigung mit diesen Gegenständen ist man jedoch im Allgemeinen scheu aus dem Wege gegangen, hauptsächlich weil dieselben in den Lehr-

büchern für einen Nichtfachmann zu wenig anziehend behandelt sind. Es fehlte bis vor Kurzem an einem Werk, welches für das große Publikum geschrieben war. Das Bedürfniß nach einem solchen ist aber mit der Zeit um so stärker hervorgetreten, als die Kenntniß der Geologie nicht nur für den Geologen und den Bergmann, sondern auch für andere Kreise, insbesondere für die Tunnel, Canäle oder Eisenbahnen bauenden Ingenieure und für den Landwirth mehr und mehr practische Bedeutung erangt hat. Es muß deshalb als ein besonderes Verdienst des Professors Dr. Neumayr angesehen werden, daß er es im Jahre 1886 unternahm, ein populäres Buch über die Erdgeschichte herauszugeben. Neumayr erkannte, daß hierzu eine klare Darstellung des Stoffes allein nicht ausreiche, daß diese vielmehr durch möglichst zahlreiche Abbildungen unterstützt und anziehender gemacht werden müsse. Daß Neumayr seinen Zweck erreicht hat, beweist die Gunst, die sich sein Buch beim Publikum erworben hat.

Durch den frühen Tod des Verfassers mußte die Bearbeitung der jetzt erschienenen zweiten Auflage einem seiner Schüler, dem Professor Dr. Uhlig übertragen werden. Dieser hat das Werk nach dem neuesten Stande der Wissenschaft eingehend gesichtet und ergänzt. Der I. Band der 2. Auflage gibt zunächst einleitend eine kurze Geschichte der Geologie, erläutert deren Grundbegriffe, und schildert sodann das Verhältniß der Erde zu den anderen Himmelskörpern und ihre physische Beschaffenheit (physikalische Geologie), sodann das Wesen der Vulkane und Erdbeben, die Entstehung der Gebirge, sowie die Wirkung von Wasser und Luft (dynamische Geologie), und schließlich die Bildung der Gesteine. Der II. Band ist zu seinem größten Theile der Entwickelung der Erde gewidmet. Er behandelt im ersten Theile (Historische Geologie) die einzelnen Formationen, im zweiten (Topographische Geologie) die Gebirge der Erde und daran anschließend die Entstehung und das Vorkommen der nutzbaren Mineralien. Der reiche Stoff ist fast durchgängig musterhaft durchgearbeitet und formvollendet, klar und fesselnd behandelt. Die zahlreich dem Texte beigegebenen prachtvollen Abbildungen, Karten und Farbendrucktafeln, sowie die sonstige Ausstattung des Werkes tragen das ihrige dazu bei, um dasselbe seinem Zwecke gemäß zu einem populären Buche zu machen.

In dem Abschnitt über die nutzbaren Mineralien finden sich einige Irrthümer, die bei einer späteren Auflage einer Berichtigung bedürfen. In Preußen kennt man nur ein Oberschlesisches Steinkohlenbecken, nicht zwei (vergl. S. 572 Bd. II), das Waldenburger Becken wird als das Niederschlesische bezeichnet. Die Angabe auf S. 604 hinsichtlich des Bergbaues von St. Andreasberg muß dahin richtig gestellt werden, daß derselbe nach Freiberg zwar das meiste Silbererz, nicht aber das meiste Silber in Deutschland hervorbringt. In letzterer Beziehung tritt er weit hinter den von Mansfeld u. A. zurück, wo Silber als Nebenproduct aus Kupfer- oder Bleierzen gewonnen wird. Bei Mittheilung der Deutschen Silberproduction ist zu berücksichtigen, daß wohl über die Hälfte derselben (die genaue Zahl ist nicht bekannt) aus ausländischen Erzen stammt, die auf Harzer, Rheinischen und anderen Hütten zu Gute gemacht werden.

Die Geschichte des Eisens, in technischer und culturgeschichtlicher Beziehung von **Dr. Ludwig Beck.** 3. Auflage, das XVIII. Jahrhundert; erste Lieferung. — Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1895.

Von dem zuletzt auf S. 88 C. besprochenen Werke liegt nun der Beginn des dritten Bandes vor, welcher das unserer Zeit zunächst liegende achtzehnte Jahrhundert umfassen wird. Eine vortreffliche Einleitung gibt dem Leser ein Bild von allen den Einzelnheiten, welche in dem zu erörternden Jahrhundert den Uebergang zu der ungeheuren Bedeutung des Eisenhüttenwesens unserer Zeit angebahnt haben. Es folgt ein Ueberblick über die Literatur des 18. Jahrhunderts und eine Aufzählung der wissenschaftlichen Lehranstalten, deren Gründung demselben Jahrhundert angehört. Unter ihnen wurde die Bergakademie in Freiberg 1765 gegründet. Die Chemie des Eisens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit ihrer Phlogiston-Theorie und die Physik des Eisens bilden weitere Abschnitte der reichhaltigen Lieferung. Nachdem sodann die Erfindung der Dampf-

maschine durch Watt erörtert, geht der Verfasser auf das eigentliche Eisenhüttenwesen über, in welchem noch reichlich die Methode früherer Jahrhunderte, die Rennarbeit, herrschte, welche in Luppenfeuern und Stücköfen ausgeübt wurde. Der Hochofenbetrieb wird vorläufig nur bis zum Jahre 1734, die Gießerei bis zum Jahre 1750 behandelt. Die Begrenzung liegt in dem Mangel eingehenderer Beschreibungen beider Betriebszweige bis zu den angegebenen Zeiten. Mit dem Schluß der Lieferung wird das Frischen beginnen.

Mit Spannung wird der Leser die Weiterführung dieses mit so außerordentlichem Fleiße und Geschick verfaßten Werkes erwarten, welches mit seinem Fortschreiten zur Neuzeit eine immer größer werdende Fülle von Stoff zu bewältigen hat. Aber wir zweifeln nicht, daß auch das dem Verfasser gelingen werde. Vorzügliche Abbildungen schmücken auch diese Lieferung und erleichtern das Verständniß auch für den Laien in der Technik. Dr. H. Wedding.

Goldgewinnung in der Südafrikanischen Republik im II. Vierteljahre 1895. Nach Mittheilung des staatlichen Bergingenieur-Amtes (Staats-Mijningenieurkantoor).

Name	Aus den Gruben geförderte Roherze	Zahl der bei der Goldgewinnung beschäftigten Arbeiter								Aus den Flötzen und Gängen		Aus dem Alluvium		Insgesammt	
		in den Bergwerken		bei der Aufbereitung und in den Hütten		im Alluvium		Zusammen		Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth	Ausbeute	Werth
	Tonnen	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Weiße	Eingeborene	Unzen	in £	Unzen	in £	Unzen	in £
Witwatersrand-Feld	963 747	5 132	40 497	1 096	5 267	3	18	6 231	45 782	560 833	1 937 255	79	277	560 912	1 937 532
Heidelberg-Feld	9 591	62	844	12	161	—	—	74	1 005	12 429	39 991	—	—	12 429	39 991
Schoonspruit-Feld	59 656	195	2 597	74	531	—	—	269	3 128	23 973	80 786	—	—	23 973	80 786
Malmani (Otto'shoop)-Feld	465	4	25	6	22	—	—	10	47	367	1 374	—	—	367	1 374
De Kaap-Feld	16 185	130	1 109	130	740	23	37	283	1 886	9 549	30 908	169	602	9 718	31 510
Zoutpansberg-Feld	4 793	16	290	9	34	3	75	28	399	2 195	8 201	145	506	2 340	8 707
Lijdenburg-Feld	27 009	90	1 365	44	382	5	34	139	1 781	16 942	43 347	257	801	17 199	44 148
Vrijheid	1 572	19	197	17	18	—	—	36	215	287	1 015	—	—	287	1 015
Carolina	—	6	31	2	4	—	—	8	35	—	—	—	—	—	—
Pretoria	261	7	80	2	8	—	—	9	88	212	757	—	—	212	757
Insgesammt	1 083 279	5 661	47 035	1 392	7 167	34	164	7 087	54 366	626 787	2 143 634	650	2 186	627 437	2 145 820

Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hülfswissenschaften. Von **Otto Lueger.** Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, Leipzig, Berlin, Wien.

In den jetzt erschienenen Abtheilungen IX und X haben die Artikel: Bodenchemie, Bodenphysik, Böttcherei, Bogen, Bogenfachwerk, Bogenlampe, Bremse, Brenner, Brotfabrikation, Brückenpfeiler, Buchbinderei, Buchdruckerkunst und Buntpapierfabrikation eine besonders eingehende Behandlung gefunden. Von Artikeln, welche bergtechnische Gegenstände und solche aus verwandten Gebieten betreffen, erwähnen wir die über: Bohrarbeit und Bohrmaschinen für bergmännische Zwecke von v. Oer, bremsende Förderung und Haspelförderung, Brikettiren von Treptow, Brennstoffe von Häusermann, Buntsandsteinformation von Leppla und Bussole von Reinhertz. — Die Angabe auf S. 611, daß sich Drehbohrmaschinen für Handbetrieb nicht bewährt hätten, trifft nicht zu. In Bergwerken finden diese Maschinen in neuerer Zeit bei Arbeiten in nicht sehr festem Gestein vermehrte Anwendung. In dem Artikel „Bremsende Förderung" vermissen wir eine Mittheilung über die Förderung mittelst Gegengewichtes. In der sonst so trefflichen Abhandlung über Brennstoffe hätten wohl neuere statistische Zahlen als aus dem Jahre 1890 beigebracht werden können. Die Steinkohlenproduction des Ruhrbeckens wird daselbst, wohl in Folge eines Druckfehlers, auf nur 20 Mill. t angegeben. Sie belief sich in Wirklichkeit im Jahre 1890 auf über 35 Mill. t, 1894 auf 40 Mill. t.

Die jetzt vollendeten beiden ersten Bände des Lexikons gewähren bereits ein deutliches Bild

von dem, was das ganze Werk leisten möchte und thatsächlich leistet. Vor Allem scheint den Hülfswissenschaften der Technik große Sorgfalt zugewendet zu werden, was im Allgemeinen zu billigen ist, da gerade auf diesem Gebiete sowohl der Theoretiker als auch der Practiker zuverlässigen Rath bedarf. Im Großen und Ganzen lassen die einzelnen Artikel wenig zu wünschen übrig. Sie sind fast durchweg sorgfältig durchgearbeitet, mit den zum Verständniß nothwendigen Zeichnungen versehen und geben, was sehr angenehm auffällt, ein möglichst vollständiges Literaturverzeichniß.

Ueber das Steinkohlenvorkommen in der Permformation und in der Steinkohlenformation in Böhmen, von **R. Helmhacker** in Prag. Separat-Abdruck aus der Zeitschrift „Der Kohlen-Interessent“, Teplitz 1895.

Der Verfasser gibt hier ein übersichtliches Bild von dem Vorkommen der Steinkohle in Böhmen und von den Lagerungsverhältnissen der verschiedenen Steinkohlenbecken. Das Vorkommen ist nach dem geognostischen Alter ein zweifaches: es findet sich in der Permformation und in der eigentlichen Steinkohlenformation. Innerhalb der ersteren Formation sind in den untersten Schichten mehrere Schwarzkohlenflötze, in der Mulde bei Budweis auch ein Anthracitflötz bekannt, ebenso in den oberen Schichten über ziemlich mächtigen Brandschieferlagern noch zwei schwache Kohlenflötzchen, indessen haben alle diese Vorkommen keinerlei practische Bedeutung. Mit sehr werthvollen Steinkohlenablagerungen ist dagegen in Böhmen die eigentliche Steinkohlenformation vertreten, und zwar von den Schatzlarer Flötzen als unterster Abtheilung anfangend, durch die mittleren und oberen Carbon-Bildungen von Schwadowitz, Miröschau, Kladno, Radnitz, Pilsen u. s. w. hindurch bis hinauf zu den Hangendflötzen von Pilsen und Schlan als Ueberbleibseln des obersten Carbon. Es werden vom Verfasser des Näheren besprochen zuerst die Steinkohlenformation im nordöstlichen Böhmen (Schatzlar-Schwadowitzer Mulde), dann diejenige im mittleren und westlichen Böhmen (1. die Radnitzer Mulden, 2. die kleineren Mulden im westlichen Böhmen, 3. die Pilsener Ablagerungen, 4. die Kladno-Rakonitz-Schlaner Ablagerung), endlich noch das Vorkommen des oberen Steinkohlengebirges im Erzgebirge. — Zwei Karten mit zahlreichen geognostischen Gebirgsdurchschnitten bilden eine angenehme Ergänzung der beiden werthvollen Abhandlungen, welche in dem vorliegenden Separat-Abdrucke zusammengestellt sind. H.

Dr. W. Borchers. Elektro-Metallurgie. Zweite vermehrte und völlig umgearbeitete Auflage. Zweite Abtheilung. Mit 101 Text-Abbildungen. Braunschweig, Harald Bruhn, 1896. Preis 8 M. Vollständiges Werk 14 M.

Die vorliegende zweite Abtheilung dieses Buches zeigt nur noch geringe Aehnlichkeit mit der betreffenden Abtheilung der ersten Auflage. Die letztere hat in dieser Abtheilung eine durchaus zeitgemäße Umarbeitung erfahren, welche sie für den Metallurgen in hohem Grade werthvoll macht. Sie ist nicht nur durch die Angabe der verschiedenen Gewinnungsmethoden jedes einzelnen Metalles und durch die Aufführung der neuesten Fortschritte in der Elektro-Metallurgie desselben erweitert, sondern auch durch eine gründliche Darlegung und Kritik der einzelnen elektrometallurgischen Processe vertieft. Hierbei sind dem Verfasser seine gründlichen theoretischen Kenntnisse sowohl, wie seine langjährige practische Thätigkeit auf elektrometallurgischen Anstalten in hohem Maße zu Statten gekommen. Wenn sich auch, wie der Verfasser mit Recht hervorhebt, in Folge der Geheimhaltung vieler elektrometallurgischen Verfahren nicht alles für den Techniker Wissenswerthe bringen ließ — beispielsweise aus der Elektro-Metallurgie des Zinks — so hat der Verfasser doch Vieles gebracht, nämlich das, was ihm eine langjährige practische Erfahrung und die gesammte Literatur bis zur Gegenwart an die Hand gegeben haben. Eine besonders eingehende Behandlung hat das Kupfer erfahren, wie bei der Wichtigkeit dieses Metalles für die Elektro-Metallurgie nicht anders erwartet werden konnte. Dann folgen, gleichfalls gründlich erörtert, Silber, Gold, Cadmium, Zink, Quecksilber,

Zinn, Blei, Wismuth, Antimon, Chrom, Molybdän, Wolfram, Uran, Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt und die Platinmetalle.

Das von dem Verleger sehr gut ausgestattete Werk wird nicht verfehlen, sich bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für die Gegenwart viele Freunde zu erwerben. S.

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1896. 41. Jahrgang. Mit eingedruckten Holzschnitten, einer Steindrucktafel, einem Eisenbahnkärtchen von Mitteleuropa und einem Schreibtischkalender. (Geb. 3,50 M.) Essen, G. D. Baedeker.

In der ersten Abtheilung des vorliegenden 41. Jahrganges dieses in fachmännischen Kreisen geschätzten Kalenders nimmt das Allg. Preußische Berggesetz in der ihm durch die neueste Gesetzgebung gegebenen Gestalt wieder die erste Stelle ein. Es folgen die berggesetzlichen Bestimmungen für Hannover, einige neue reichsgesetzliche Vorschriften, sodann die Bergpolizei-Verordnungen des Oberbergamtes zu Bonn und schließlich das Verzeichniß der Bergbehörden, der Oberleitung der Knappschaftsberufsgenossenschaft und der Schiedsgerichte in Angelegenheiten der Unfall- und der Invaliditäts- und Altersversicherung. In die zweite Abtheilung sind diesmal Tabellen über das Gewicht von Muffen- und Flanschenrohren aufgenommen. Die Beigabe enthält die Bestimmungen über die Sonntagsruhe, das Uebereinkommen zwischen Deutschland und der Schweiz, betreffend den gegenseitigen Patent- u. s. w. Schutz vom 13. April 1892, die Bekanntmachung, betreffend den Schutz Deutscher Waaren-Bezeichnungen in auswärtigen Staaten vom 22. September 1894, das Haftpflichtgesetz und die Verordnungen über die Anlegung und den Betrieb der Dampfkessel. Den Schluß bildet ein gewerblicher und literarischer Anzeiger.

Meyer's Conversations-Lexikon, Fünfte Auflage, Band X. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut 1895.

Auf 1060 Seiten Text, mit Unterstützung von etwa 360 Textbildern und einer reichen Anzahl von Plänen, Karten und Bildertafeln, bringt auch der neu erschienene zehnte Band innerhalb der Stichworte: „Kaustik bis Langenau" eine Fülle zeitgemäßen practischen Wissens zur Darstellung. Seinen Inhalt kennzeichnen eine Anzahl wichtiger Beiträge von allgemeinem Interesse, über „Kommunismus", „Krankenkassen" (mit umfassender Statistik), „Kredit", „Kolonien" (mit Karten), „Konsulatswesen"; ferner aus dem Gebiet der Rechtswissenschaft die umfassenden Arbeiten über Kriminalität (mit Karte), Kriminalstatistik, als Ergebniß einer auf wissenschaftlicher Grundlage ruhenden Erkenntniß der Verbrechen und ihrer Ursache. Die geographisch-geschichtlichen Artikel „Kolumbien", „Kongo", „Kongostaat", „Kordilleren", „Korea" sind musterhaft bearbeitet und beschränken den reichen Stoff auf den Kern des absolut Wissenswerthen. Als eine hervorragende lexikographische Leistung erweist sich der Artikel „Landkarten" mit Beilage „Landkartendarstellung". Neben dieser Artikelreihe kommt die Landwirthschaft zu ihrem Recht, die sich sowohl unter ihrem Stichwort, als auch unter den sich an das letztere anschließenden Zusammensetzungen einer ausgezeichneten Darstellung erfreut. Zahlreich vertreten sind auch die hygienischen und medicinischen Themata, die in den Beiträgen über Kinderernährung, Kinderheilstätten, Kleidung, Kost, Kriegssanitätswesen (mit 2 Tafeln), Krankenhäuser (mit Plänen der berühmtesten Hospitäler in Deutschland), Krankenpflege, Krankheitsverbreitung in Deutschland (mit statistischer Karte), Fragen von einschneidendstem öffentlichen Interesse in vollster Wissenschaftlichkeit und doch gemeinverständlich erörtern. Die Bearbeitung der kunstgewerblichen Artikel ist im „Meyer" von jeher die denkbar beste gewesen. Es genügt daher, darauf hinzuweisen, daß auch die Arbeiten über Keramik (mit instructiver farbiger Tafel), Kunstwissenschaft, Kupferstecherkunst, Lampen (mit Tafel) u. s. w. bis zu dem neuesten Stand fortgeführt sind. Dasselbe läßt sich von den technischen Artikeln sagen, von denen wir die über „Koks" und „Kupfergewinnung" (mit Tafel) hervorheben. Die Sondertafeln in Farbendruck „Kirschen", „unterseeische Korallenlandschaft", „Kostüme", „Landsknechte" und der kartographischen Beigaben „Karte vom Kieler Hafen", „Kleinasien" (neu) sind wirkliche Meisterwerke der heutigen Illustrationstechnik.

Sach- und Namen-Register des XLIII. Bandes.

Die den Seitenzahlen vorgestellten Buchstaben beziehen sich auf die drei Abtheilungen: *A.* Verwaltung, *B.* Abhandlungen, *C.* Literatur.

*